



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

**Signos radiográficos y características  
sociodemográficas en lactantes de 4 a 12 meses de  
edad, con diagnóstico presuntivo de displasia del  
desarrollo de la cadera - Hospital Docente Madre Niño  
San Bartolomé, período enero - marzo del 2017**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología  
Médica en el área de Radiología

**AUTOR**

Dayna EULOGIO CASTRO

**ASESOR**

Alejandro SÁNCHEZ PORTILLO

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## **Referencia bibliográfica**

---

Eulogio, D. Signos radiográficos y características sociodemográficas en lactantes de 4 a 12 meses de edad, con diagnóstico presuntivo de displasia del desarrollo de la cadera - Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé, período enero - marzo del 2017 [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Médica, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2019.

---

## HOJA DE METADATOS COMPLEMENTARIOS

Código ORCID del autor (opcional):

Código ORCID del asesor: 0000-0001-7683-7956

DNI del autor: 47196728

Grupo de investigación: NO PERTENECE

Institución que financia total o parcialmente la investigación: AUTOFINANCIADO

Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación: Avenida Alfonso Ugarte 825,  
Cercado de Lima 15001, LIMA PERÚ -12.049671, -77.042024.

Año o rango de años que la investigación abarcó: 2019



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
**Facultad de Medicina**  
**Escuela Profesional de Tecnología Médica**



**"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"**

***ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS***

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Mg. Jacobo Ezequiel Saldaña Juárez  
Miembros: Mg. Lusin Antonio Ponce Contreras  
Mg. Misael Jefferson Fajardo Quispe  
Asesor : Lic. Alejandro Sánchez Portillo

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 11 de setiembre del 2019, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado ***"SIGNOS RADIOGRÁFICOS Y CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS EN LACTANTES DE 4 A 12 MESES DE EDAD, CON DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA – HOSPITAL DOCENTE MADRE NIÑO SAN BARTOLOMÉ, PERÍODO ENERO – MARZO DEL 2017"***, para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el Área de Radiología de la Señorita:

***DAYNA EULOGIO CASTRO***

Habiendo obtenido el calificativo de:

16  
(En números)

Dieciséis  
(En letras)

Que corresponde a la mención de: Buena

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

  
.....  
Presidente  
Mg. Jacobo Ezequiel Saldaña Juárez

  
.....  
Miembro  
Mg. Lusin Antonio Ponce Contreras

  
.....  
Miembro  
Mg. Misael Jefferson Fajardo Quispe

  
.....  
Asesor de Tesis  
Lic. Alejandro Sánchez Portillo



### **Dedicatoria**

A mi madre, Beatriz Castro, por ser un ejemplo de lucha y esfuerzo constante.

A mis hermanos, por ser mi modelo a seguir y motivación para ser mejor cada día.

A mi prometido, por haber sido y ser siempre un apoyo para mí.

A mi Alma Máter, UNMSM, por haberme guiado en el camino del conocimiento.

### **Agradecimiento**

Al Licenciado Tecnólogo Médico Alejandro Sánchez Portillo, por haberme asesorado y guiado en la realización de esta investigación.

Al Dr. Wong, por haberme permitido ingresar a su servicio y poder recolectar toda la información necesaria para realizar esta investigación.

Al Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé, por permitirme realizar mi investigación en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes - Rx.

# ÍNDICE

<b>CAPITULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES .....	11
1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
1.3 OBJETIVOS.....	16
1.3.1 Objetivos generales.....	16
1.3.2 Objetivos específicos .....	16
1.4 BASES TEÓRICAS .....	17
1.4.1 Base teórica.....	17
1.4.2 Definición de términos .....	37
1.4.3 Formulación de la hipótesis.....	37
<b>CAPÍTULO II: MÉTODOS .....</b>	<b>38</b>
2.1 DISEÑO METODOLÓGICO .....	39
2.1.1 Tipo de investigación .....	39
2.1.2 Diseño de la investigación.....	39
2.1.3 Población .....	39
2.1.4 Muestra y muestreo .....	39
2.1.5 Variables .....	40
2.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	40
2.1.7 Procedimiento y análisis de datos.....	41
2.1.8 Consideraciones éticas.....	42
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN .....</b>	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>56</b>
5.1 CONCLUSIONES.....	57
5.2 RECOMENDACIONES.....	58
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>67</b>



## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC confirmado por medio de radiografía AP de pelvis. ....	44
<b>Tabla N° 2:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según edad en meses. ....	45
<b>Tabla N° 3:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según sexo. ....	46
<b>Tabla N° 4:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según continuidad de línea de Shenton. ....	47
<b>Tabla N° 5:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según índice acetabular $>30^{\circ}$ . ....	48
<b>Tabla N° 6:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según ectopia de núcleo de osificación.....	49
<b>Tabla N° 7:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según hipoplasia del núcleo de osificación.....	50
<b>Tabla N° 8:</b> Frecuencia de la relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral. ....	51
<b>Tabla N° 9:</b> Frecuencia de los signos radiográficos .....	52

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC confirmado por medio de radiografía AP de pelvis. ....	44
<b>Gráfico N° 2:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según edad en meses. ....	45
<b>Gráfico N° 3:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según sexo. ....	46
<b>Gráfico N° 4:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según continuidad de línea de Shenton. ....	47
<b>Gráfico N° 5:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según índice acetabular $>30^{\circ}$ . ....	48
<b>Gráfico N° 6:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según ectopia de núcleos de osificación.....	49
<b>Gráfico N° 7:</b> Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según hipoplasia del núcleo de osificación.....	50
<b>Gráfico N° 8:</b> Frecuencia de la relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral. ..	51
<b>Gráfico N° 9:</b> Frecuencia de signos radiográficos en la población. ....	52

**RESUMEN:** La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) es la pérdida de la forma de la cadera durante el desarrollo del lactante, ésta altera por completo la estructura anatómica normal de la cadera, dando como consecuencia problemas posteriores en cuanto a la marcha se refiere. Por desgracia, dicha patología se encuentra con una alta tasa de casos en hospitales en donde la principal afluencia de pacientes es pediátrica, como en el caso del estudio realizado.

**OBJETIVO:** Determinar cuáles son los signos radiográficos más frecuentes en lactantes de 4 a 12 meses de edad con diagnóstico de displasia de desarrollo de la cadera.

**DISEÑO:** El presente estudio no experimental es de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

**LUGAR:** Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, Servicio de Diagnóstico por Imágenes – Rx.

**PARTICIPANTES:** Todos los informes radiográficos de lactantes de 4 a 12 meses de edad con diagnóstico presuntivo de DDC, mediante radiografías AP de pelvis ósea.

**RESULTADOS:** Se recolectaron un total de 336 informes radiográficos de lactantes de 4 a 12 meses de edad, atendidos en el servicio de Diagnóstico por Imágenes – Rx, de los cuales 96 informes radiográficos fueron confirmados por medio de imágenes radiográficas; la mayor frecuencia de pacientes se presentó a los 5 meses de edad con 30 casos, representando el 31.25% del total de la muestra; una mayor frecuencia del sexo femenino que corresponde al 87.50%, mientras que el sexo masculino el 12.50%. En cuanto a los signos radiográficos, un 18.75% de los casos presenta una línea de Shenton de tipo discontinua; índice acetabular  $> 30^\circ$  con 68.75% de los casos; con respecto a ectopia del núcleo de osificación un 25.00% ectópico, en el 18.75% se observa un retraso en la aparición de los núcleos de osificación (hipoplásico) y en el 12.50% la línea de Perkins pasa por la porción interna de la metáfisis femoral.

**PALABRAS CLAVE:** displasia del desarrollo de la cadera, lactantes, rayos X

**ABSTRACT:** Dysplasia of the development of the hip (DDC) is the loss of the shape of the hip during the development of the infant, this completely alters the normal anatomical structure of the hip, resulting in subsequent problems as to the gait refer. Unfortunately, this pathology has a high rate of cases in hospitals where the main influx of patients is pediatric, as in the case of the study.

**OBJECTIVE:** To determine the most frequent radiographic signs in infants from 4 to 12 months of age with a diagnosis of developmental dysplasia of the hip.

**DESIGN:** This non-experimental study is descriptive, retrospective and cross-sectional.

**PLACE:** National Mother Child Hospital San Bartolomé, Diagnostic Imaging Service - Rx.

**PARTICIPANTS:** All radiographic reports of infants from 4 to 12 months of age with presumptive diagnosis of DDC, using AP radiographs of bone pelvis.

**RESULTS:** A total of 336 radiographic reports of infants from 4 to 12 months of age were collected, served in the Diagnostic Imaging Service - Rx, of which 96 radiographic reports were confirmed by radiographic images; the highest frequency of patients was presented at 5 months of age with 30 cases, representing 31.25% of the total sample; a higher frequency of the female sex corresponding to 87.50%, while the male sex 12.50%. As for the radiographic signs, 18.75% of the cases present a discontinuous Shenton line; acetabular index  $> 30^{\circ}$  with 68.75% of cases; with respect to ectopia of the ossification nucleus 25.00% ectopic, in 18.75% there is a delay in the appearance of the ossification nuclei (hypoplastic) and in 12.50% the Perkins line passes through the internal portion of the femoral metaphysis

**KEY WORDS:** developmental dysplasia of the hip, infants, X-rays

# **CAPITULO I: INTRODUCCIÓN**

## **1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES**

La displasia es definida como una anomalía en el desarrollo de una articulación, en este caso en el estudio de la cadera, según avanza la edad del niño, la reducción se dificulta y disminuye el potencial del acetábulo para recuperar su crecimiento, reduciendo, por lo tanto, las probabilidades de éxito <sup>(1)</sup>.

En las dos últimas décadas, el uso del ultrasonido en la detección, diagnóstico y manejo de la displasia congénita de cadera (DDC) se ha consolidado como una práctica médica habitual. La principal ventaja es que se tienen datos objetivos de la anatomía del acetábulo, además de ser un método seguro y no invasivo. El cuidadoso examen clínico realizado por expertos, como mínimo dos veces en los tres primeros meses de vida, además de hallar signos clínicos positivos en una edad específica suele ser el determinante para encaminarlo por un método diagnóstico idóneo. A pesar de que la ultrasonografía de la cadera puede distinguir entre la verdadera displasia y variaciones anatómicas de la cadera, una imagen de rayos X a los 5 o 6 meses de edad es el mejor método de diagnóstico ante una cadera dudosa. La DDC es una patología mundial con una incidencia variable de país a país, pero más frecuente en el sexo femenino en la relación de 8 a 1 con relación al sexo masculino <sup>(1)</sup>.

En nuestro país, el Ministerio de Salud (MINSA) puso a disposición un archivo que contiene información estadística referida al número de casos de DDC por sexo, según departamentos del año 2016. Los datos provienen de los registros de consulta externa de los establecimientos de salud del MINSA y los gobiernos regionales del país; en el cual resaltan estadísticas extremas de los departamentos de Lima con 1008 casos femeninos y 466 casos masculinos, Arequipa con 931 casos femeninos y 571 casos masculinos, Puno con 629 casos femeninos y 325 casos masculinos, Ucayali con 6 casos femeninos y 2 casos masculinos y Loreto con 4 casos femeninos y ningún caso masculino; siendo en relación al total de pacientes atendidos por consulta externa un 22.3% en Lima, 22.7% en Arequipa, 14.4% en Puno, 0.12% en Ucayali y 0.06% en Loreto.

En el Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé, lugar donde se realizó la investigación y en muchos otros hospitales de distinto nivel de complejidad, no se cuenta muchas veces con equipos sofisticados de ecografía, ni personal lo suficientemente entrenado en las prácticas de estos tipos de exámenes cuyo procedimiento así lo requiere; debido a esto, el presente estudio busca definir y hallar los más frecuentes signos radiográficos y características sociodemográficas encontradas en los lactantes con diagnóstico de DDC por medio de los estudios de rayos X. El nosocomio cuenta con un equipo de Rayos X digital fijo con fluoroscopia Phillips DUO Diagnostic Híbrido con adecuación de ambiente y ventilación para el adecuado funcionamiento de este (sala I), también cuenta con un equipo digital directo Samsung (sala II).

Finalmente, el problema de la investigación es ¿Cuáles son los signos radiográficos más frecuentes en lactantes de 4 a 12 meses de edad con diagnóstico presuntivo de DDC en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé?

Para tener un mejor entendimiento de esto analizaremos estudios nacionales e internacionales que muestran diferentes hallazgos sobre la displasia de cadera, que se describirán a continuación:

### **Antecedentes Internacionales**

**Armijos L., (2012);** realizó un estudio retrospectivo titulado, **“Enfermedad del desarrollo de la cadera en los pacientes atendidos en el Hospital Julius Doepfner de Zamora Chinchipe en el período enero 2005- enero 2011”.**

Dicho estudio se realizó en Loja (Ecuador) del primero de enero del 2005 hasta el primero de enero del 2011, se evaluó a 37 pacientes. Objetivos: Definir la edad de mayor presentación de la enfermedad del desarrollo de la cadera, saber si los signos encontrados en los exámenes de protocolo que son utilizados como diagnóstico de la patología se relacionan con la clínica hallada en los pacientes lactantes con enfermedad del desarrollo en la cadera, identificar la manifestación de la patología del desarrollo en la cadera y la relación con el sexo del recién

nacido, identificar la edad de mayor prevalencia de la patología y que signos clínicos determinaron el diagnóstico de esta enfermedad. Resultados: La edad más común en la que se manifestó la enfermedad del desarrollo de la cadera fue a los 3 meses con 16 casos (43,25%), 25 pacientes menores de 3 meses y mayores de 3 meses (67,55%) de pacientes estudiados presentaron signos clínicos de DDC los cuales dieron también positivo tanto en la ecografía en menores de 3 meses como en la radiografía en mayores de 3 meses. La ecografía realizada en 12 pacientes que representa el 32,44%, menores de 3 meses de nacidos y con diagnóstico clínico de DDC dio resultado negativo. La Enfermedad de Desarrollo de la Cadera se presenta con mayor frecuencia en pacientes de sexo femenino con un 51,34%<sup>(2)</sup>.

**Cadima T., Peláez M.; (2013).** Realizaron un trabajo de investigación descriptivo, retrospectivo titulado “**Detección de displasia de cadera en lactantes menores a 6 meses en el servicio de consulta externa de Pediatría del Hospital Tiquipaya, Incidencia y Factores de riesgo**”.

Dicho estudio se realizó en Cochabamba (Bolivia) del primero de enero del 2012 hasta el primero de julio del 2012, se evaluó a 138 pacientes, de ellos 91 pacientes fueron elegidos. Objetivos: Definir la incidencia de displasia de cadera en desarrollo (DCD), determinar la radiografía de pelvis como estudio auxiliar útil para el diagnóstico de dicha patología. Resultados: de los 91 casos elegibles, se observó displasia de cadera en desarrollo diagnosticada en 29 de ellos (32%), 4 casos (14%) DCD derecho y 10 casos (34%) DCD izquierdo, 15 casos (52%) con displasia de cadera en desarrollo en ambos lados. En relación con el sexo, el femenino 24 casos (83%) y se encontró que la edad más común fue 4 meses (52%). La correlación significativa entre factores de riesgo y DCD fue estadísticamente no importante, por ende, no hay relación entre las variables. Conclusiones: la incidencia de DCD hallada en el presente estudio fue del 32%. los factores de riesgo y la patología estudiada no guardan relación. Recomendación: realizar como método de control, una radiografía de pelvis a todos los niños que se encuentren entre tercer y cuarto mes de edad<sup>(3)</sup>.



**Andrango S. y col., (2014).** Realizaron un estudio epidemiológico, analítico, observacional titulado **“Determinación de la prevalencia de displasia de cadera en desarrollo en niños de 3 a 6 meses mediante estudio clínico y radiológico para diagnóstico precoz y prevención de complicaciones en la consulta externa de pediatría del Hospital Baca Ortiz-Quito. 2012”**

Dicho estudio se realizó en Quito (Ecuador) del primero de enero del 2012 hasta el finalizar diciembre del mismo año, se evaluó a 554 casos. Objetivo: Determinar la prevalencia de la DCD en pacientes de 3 a 6 meses por medio de exámenes clínicos y radiográficos para efectuar un diagnóstico, considerando los posibles agentes causales como precedentes tocológicos, antecedentes patológicos, familiares, si es varón o mujer, etc. Resultados: se obtuvo una prevalencia de 15.3% del total de lactantes estudiados se les diagnosticó radiológicamente DCD; con respecto al sexo el femenino presentó mayor frecuencia con un 78,70% y el masculino solo el 21,30% de los casos; el 56,7% de los pacientes estudiados no dio indicios de signos clínicos afirmativos; en tanto, la disimetría de caderas se detectó en un 20,4% y la abducción en un 18,1% <sup>(4)</sup>.

**Cuenca F., Gordillo I.; (2015).** Realizaron un estudio descriptivo retrospectivo titulado **“Prevalencia de displasia de cadera en desarrollo diagnosticada por radiología convencional en niños/as de 0 a 12 meses del Hospital Homero Castanier Crespo-Azogues, enero - diciembre del 2013”**

En Cuenca (Ecuador) se realizó dicha investigación en los niños(as) menores de 1 año que acudieron al Nosocomio, a hacerse rayos X de las caderas. La estimación del tamaño de la muestra se determinó en 140 pacientes. Objetivo: Definir la predominancia de DCD diagnosticadas por radiología convencional. Resultados: según los informes de radio-diagnóstico se determinó que del total de pacientes de la muestra que se hicieron el examen, el 73,6% que corresponden a la cantidad de casos presentados de 103 la patología señalada, entre ellos el 68% son mujeres y el 32% son hombres; además de encontrarse en una edad promedio de 5,53 meses; con respecto al lado en que se encuentra la patología, el lado izquierdo resultó ser el más afectado por la enfermedad con un porcentaje de 50,5%. En

relación con las líneas de Shenton todas mostraron ser asimétricas en pacientes patológicos y con respecto a los núcleos de osificación femorales; el 48,5% se encuentran en el cuadrante ínfero interno. Conclusión: se definió la predominancia de displasia de caderas, mediante radiografías convencionales, la misma que es elevada (73,6%), de acuerdo con los informes de radio diagnóstico del nosocomio <sup>(5)</sup>.

## **Antecedentes Nacionales**

**Caballero S., (2016).** Efectuó un estudio en el que no precisó manipulación, retrospectivo, analítico de tipo cuantitativo titulado **“Prevalencia y factores predisponentes de displasia del desarrollo de cadera en lactantes menores de 12 meses evaluados en el servicio de consulta externa de traumatología pediátrica del Hospital de Ventanilla, enero-diciembre del año 2014”**.

En Ventanilla-Callao, se revisaron las historias clínicas (HC) de los sujetos en estudio. El muestreo total fue de 82 lactantes que tuvieron diagnóstico de DDC. Objetivo: Definir la prevalencia; determinar los precedentes tales como: sexo femenino, precedentes familiares, presentación de nalgas, etc. En pacientes que se encuentren entre las edades de 01 – 12 meses con DDC. Resultados: En la prevalencia se determinó que fue de 18,2% del total. La tasa de exhibición a los agentes influyentes, para género femenino (84,15%), precedentes familiares (7,32%), presentación franca (30,49%), etc. Conclusiones: Las discrepancias halladas en los sujetos de estudio con respecto a la exhibición de los factores influyentes son estadísticamente importantes en ciertos pacientes como: sexo femenino y precedentes familiares. En la presentación franca o de nalgas no se mostró como factor que influye en dicha patología <sup>(6)</sup>.

## **1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

Como trabajadores de salud, tenemos como deber principal la prevención en sus diferentes tipos y niveles; dentro de lo que compete a nuestro ámbito profesional esta la prevención secundaria que consiste en realizar un diagnóstico temprano (en estadios precoces) para poder disminuir las posibles complicaciones que puede traer la enfermedad y así encaminarlo

a un tratamiento oportuno limitando la incapacidad que la enfermedad podría traer como consecuencia; por ello la importancia de esta investigación que sentará las bases tanto teóricas como epidemiológicas de los signos radiográficos y características sociodemográficas de esta afección, conociendo así la principal población afectada por esta enfermedad podremos enfocarnos en su detección pronta adelantándonos incluso a su presentación y así evitar lo que podría devenir en una coxartrosis temprana.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivos generales**

- Determinar cuáles son los signos radiográficos más frecuentes en lactantes de 4 a los 12 meses de edad con diagnóstico de displasia de desarrollo de la cadera en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé periodo enero - marzo del 2017.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Conocer las características sociodemográficas en lactantes de 4 a 12 meses de edad con diagnóstico de DDC en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé periodo enero – marzo del 2017.
- Identificar todos los signos radiográficos descritos en los informes radiográficos de los lactantes de 4 a 12 meses de edad con diagnóstico de DDC en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé periodo enero – marzo del 2017.
- Registrar la frecuencia de los signos radiográficos encontrados en los informes radiográficos de los lactantes de 4 a 12 meses de edad con diagnóstico de DDC en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé periodo enero – marzo del 2017.

## **1.4 BASES TEÓRICAS**

### **1.4.1 Base teórica**

#### **Embriología y anatomía de cadera**

En el proceso embriológico de la cadera, la cabeza del fémur y el acetábulo son desarrolladas desde las mismas células mesenquimales <sup>(7)</sup>. Estos, dos componentes forman un precedente para la cadera: se ordenan de dos prolongaciones extremas más inferiores con forma de dedo que se desarrollan en forma perpendicular al cuerpo. Durante la séptima semana de gestación se desarrollan los dedos, definiéndose también ciertos detalles de los miembros inferiores como la cabeza del fémur y el acetábulo <sup>(8)</sup>.

Entre los días 65 y 75 aproximadamente, el cartílago primordial es hialino, hallándose en el líquido dentro de la articulación. Durante la decimosegunda semana se origina la articulación desde una grieta en la constitución mesenquimal, desapareciendo las células de dicha grieta consintiendo que el cartílago primordial a cada lado roce ligeramente. Ahora se absorbe las células mesenquimales, es decir el remanente, permitiendo así la conformación de las estructuras de la articulación, luego de ello se da inicio a unos leves movimientos o sacudidas que tienen como principal característica que son irregulares y también son involuntarias en los músculos considerados básicos para el correcto desarrollo articular. Ahora bien, la limitación del movimiento en la articulación durante las primeras fases da como resultado la unión del cartílago primordial. Mas cuando la limitación sucede en las últimas fases del progreso, la cavidad de la articulación termina formada, mientras las demás estructuras articulares se siguen formando, dando como resultado una anormalidad en dichas estructuras, especialmente en los ligamentos <sup>(8)</sup>.

En los neonatos, los miembros inferiores son muy poco funcionales al contrario de los superiores, además, logran mantenerse en similar posición que, durante su vida dentro del útero, favoreciendo así la dislocación de la cadera. En la fase embrionaria y al momento de nacer, la articulación de la cadera se sale de la posición articular de forma sencilla, sin

embargo, el ligamento redondo previene que esto pase <sup>(9)</sup>. Con el correcto desarrollo de los componentes articulares y la limitación del movimiento en su debido momento, la cabeza del fémur permanecerá profundamente situada dentro del acetábulo y será complicado apartarla desde la zona en el fondo del acetábulo para las caderas con estructuras y desarrollo normales pese a incidir (abrir) quirúrgicamente la capsula articular. <sup>(7,10)</sup> Por otro lado, esto no sucede en las caderas con displasia, la concordancia entre y la cabeza del fémur y el acetábulo es insuficiente y la cabeza del fémur puede ser dislocada con mucha facilidad <sup>(11)</sup>.

Al crecer durante nuestro desarrollo estiramos los miembros inferiores, la estabilidad de la articulación pende de la membrana que cubre toda la articulación que no permite el desplazamiento de los huesos en exceso denominada cápsula y de los ligamentos; en esta fase si realizamos una comparación del tamaño de la cabeza del fémur con el acetábulo encontramos que la cabeza del fémur es más pequeña provocando mayor inestabilidad <sup>(9)</sup>.

Entonces la cadera, en su anatomía normal está conformada por: la cabeza del fémur, por el acetábulo, y todo el tejido blando que conforman la membrana de recubrimiento de la articulación es decir la cápsula, el rodete acetabular, el ligamento redondo o ligamento de la cabeza del fémur (ligamento teres) y el tejido fibroadiposo. El acetábulo o seno cotiloideo semiesférico conformada: isquion, el ilion, condro acetabular y el condro trirradiado. El condro acetabular es continuado medialmente con el condro trirradiado conformando en conjunto la integración cartilaginosa acetabular <sup>(1)</sup>. Éste separa los huesos ilion, el isquion y por último el pubis, los dos primeros (ilion e isquion) junto con el condro trirradiado conforman el tercio medial no articular mientras que el condro del acetábulo conforma los 2 tercios más laterales. La estructura encargada del desarrollo del hueso coxal y del acetábulo es el condro trirradiado, y durante su crecimiento mantiene conexión con el desarrollo de la cabeza del fémur. La depresión característica que presenta el acetábulo es gracias a la existencia de la cabeza del fémur de característica convexa <sup>(12,13)</sup>.

Dentro del acetábulo hallamos el tejido fibroadiposo que protege su fracción no articular <sup>(12)</sup>. El ligamento redondo une el tercio proximal del fémur al fondo acetabular es por ello por lo

que también recibe el nombre ligamento de cabeza de fémur. Alrededor del acetábulo se encuentra implantado el rodete acetabular, un fibrocartílagos con forma de triángulo que se dispone circunferencialmente incrementando el hundimiento del acetábulo. El tamaño del rodete en relación con la cabeza de fémur es superior en la niñez comparado con la vida adulta, esto pone en manifiesto lo importante del rodete para la solidez de la cadera pediátrica y su estabilidad. El rodete acetabular está dispuesto alrededor de todo el acetábulo, pero no en la zona inferior, ya que el ligamento transversal se halla en esa zona. En la cara externa del hueso ilíaco inmediatamente contiguo al labrum se inserta la capsula articular<sup>14</sup>.

El fémur proximal, por su parte, está formado al nacer solo por cartílagos. Las placas de crecimiento o núcleos de osificación femoral y trocantérica están unidas a lo largo del cuello femoral de su lado lateral por un istmo cartilaginoso. El núcleo de calcificación de la cabeza del fémur surge alrededor de los 6 meses de edad, entre tanto el núcleo de calcificación del trocánter mayor lo logra entre los 5-6 años aproximadamente<sup>(15)</sup>. Aunque muchos autores difieren en la primera aparición de los núcleos de osificación, algunos consideran que desde los 4 meses ya hacen su aparición el núcleo de osificación de la cabeza del fémur<sup>(16)</sup>.

Con respecto al fémur presenta una anteversión al nacer que conforme se va desarrollando (creciendo) disminuye. “Se logró describir una anteversión femoral medio de 31° al año de vida, que pasa a ser de 15° a los 16 años”<sup>(15)</sup>. Lo que también va disminuyendo con la edad, transitando de 136° hasta cumplir 1 año, disminuyendo hasta llegar a 127° a los 18 años es el ángulo cervicodiafisario<sup>(17)</sup>.

## **Displasia del desarrollo de cadera**

Displasia es un término que hace referencia a alguna “anormalidad en el desarrollo de un órgano” según la Real Academia Española; entonces cuando definimos displasia de cadera con el término “anormalidad” nos damos cuenta de una amplia gama de posibilidades conformacionales en cuanto a la estructura de la cadera se refiere.

La DDC es considerada una enfermedad en donde intervienen muchos factores, de ahí viene la expresión «herencia multifactorial» que se define como aquella anomalía de nacimiento que puede ser originada por diversos factores de riesgo, suelen ser tanto intrínsecos como extrínsecos <sup>(18,19,20)</sup>.

Entonces debido a que las anomalías se producen durante el desarrollo de la estructura a estudiar, los especialistas han recomendado eludir el término de “congénita” es por ello por lo que se ha dejado de llamar equivocadamente como **“luxación congénita de cadera; interrupción de relación acetábulo-cabeza femoral y desorden femoral”**; por lo que se ha descubierto pacientes en que su cadera se luxa luego de nacer, y en otros casos recién cuando los niños inician la marcha. Entonces el término anglosajón (inglés) acuñado a esta amplia patología **“developmental dysplasia of the hip”** debe ser interpretado como **“displasia del desarrollo de la cadera”** <sup>(21)</sup>.

Los cambios producidos en la displasia del desarrollo de la cadera son de proporciones variables en todos sus componentes tanto en partes blandas como en componentes óseos como son el acetábulo y el tercio próximo del fémur. Los cambios van ocurriendo con el tiempo, debido a la edad y a la carga (marcha), y conllevando modificaciones adaptativas de la articulación. Hay cierto aplastamiento del acetábulo con un incremento del espesor del piso óseo. El tejido fibroadiposo, el ligamento redondo, el rodete acetabular y la cápsula articular aumentan su tamaño celular; y el ligamento transversal queda invertido <sup>(22)</sup>. La hipertrofia del fibrocartilago y la formación del tejido fibroso es provocada por la anomalía barométrica de la cabeza del fémur luxada o sub luxada por encima del labrum o rodete acetabular. Ortolani en 1948 describió que el labrum voluminoso debido a una respuesta patológica del acetábulo a las presiones articulares denominado limbo o limbus <sup>(22)</sup>, por lo general está evertido y unido al interior de la cápsula de la articulación esto impedirá la reducción concéntrica de la cadera. El labrum puede estar invertido en una cadera luxada e imposibilitar su limitación <sup>(22-23)</sup>.

A veces surge una protuberancia en la zona posterosuperior del cartílago articular denominado neolimbus conformado por un aumento en grosor del cartílago hialino acetabular <sup>(23)</sup>. Ésta se origina como reacción al empuje excéntrico de la cabeza del fémur que separa 2 estructuras: el acetábulo primario y el acetábulo secundario, la parte más interna; el acetábulo primario o fundamental, es hipoplásico debido a la carencia de excitación de la cabeza femoral y la parte externa; el otro en cambio formado por el cuadrante posterosuperior del acetábulo, estamos hablando del acetábulo secundario, <sup>(13)</sup>. El neolimbus no es un impedimento para la reducción y es eliminado de un momento a otro cuando es reducida la cadera. En el tercio proximal del fémur se produce en la displasia de cadera una reducción de la longitud del cuello del fémur, además de una anomalía en cuanto a la forma de la cabeza y la aparición retardada del centro de osificación secundario. La presencia de coxa valga en esta patología está muy reconocida, sin embargo, ciertos autores discrepan, indicando que sucede totalmente lo inverso y que el tercio próximo del fémur adquiere una postura en varo y no en valgo como varios autores afirman <sup>(22)</sup>.

Entonces observamos que dicha patología conlleva muchas otras, bien antes de su presentación, durante su presentación o posterior a ella. Es por ello por lo que esta afección puede ser determinada en palabras de una **“amplia distribución de un conjunto de desórdenes patológicos, clínicos y radiológicos, que incluyen desde la cadera inestable a la estricta e irreductible luxación (lo que permite el desplazamiento de la cabeza femoral fuera del acetábulo), incluyendo a sus diferentes grados de severidad como la subluxación”**. Esta definición incluye varias diversidades clínicas con diferentes grados de severidad <sup>(24,25)</sup>.

Aunque exista muchos signos clínicos para identificar el problema tempranamente, aun se hace el diagnóstico tardío por diversos factores dependiente del médico o de los padres ocasionando un manejo más difícil a comparación de un diagnóstico precoz <sup>(26)</sup>.



## Historia natural

La displasia del desarrollo de la cadera consta de un extenso abanico de manifestaciones tales como la no estabilidad de cadera, displasia acetabular, subluxación o luxación de la cadera. La DC trae como consecuencia la no estabilidad de esta durante los primeros meses del año de vida, manifestadas a través de las maniobras de Barlow o de Ortolani, durante las exploraciones físicas y clínicas de los pediatras. Se ha especificado una prevalencia de no estabilidad en el recién nacido de la cadera del 1-1,5% en los neonatos vivos, y de 5 nuevos casos por cada 1.000 neonatos varones vivos en un ciclo de tiempo determinado y 13 por cada 1.000 mujeres neonatas vivas, según L. Moraleda en la revista española de cirugía ortopédica y traumatología <sup>(27)</sup>.

Por lo general, la inestabilidad de caderas halladas en el neonato tiene una resolución espontáneamente al comienzo de la vida. Es por ello que solo el 1,2% de las inestabilidades de las caderas en neonatos precisan tratamiento ;<sup>(29)</sup> así la resolución inmediata semeja ser secuela del incremento de la tensión muscular por ende de la baja en cuanto a la cantidad de relaxina se halla <sup>(27)</sup>.

En controles por ecografía se demostró como la mayor parte de las patologías en los primeros días de vida, se resuelven espontáneamente, lo que sucede en el 6,6% de las caderas evaluadas por esta técnica. Las alteraciones ecográficas no resueltas espontáneamente son consideradas como displasias persistentes <sup>(27)</sup>.

Debido a esta persistencia, se especificó una proporción de hallazgos ecográficos de DC a las 6 semanas de vida; que en consecuencia requerirá tratamiento, con un aproximado de 3 casos por cada 1000 niños neonatos vivos y una tasa de evidencia radiográfica de DC a los 5 meses de edad con un aproximado de 1,5 casos por cada 1000 neonatos vivos <sup>(27)</sup>.

Debido a la displasia que persiste durante el desarrollo de la cadera sin tratar, se producen diversos cambios estructurales que cambian la biomecánica de la articulación, aumentando la tensión en un área menor de contacto de sus componentes. Presiones muy elevadas en las

articulaciones y conservadas durante periodos extensos de tiempo, da como consecuencia un desgaste del cartílago articular y conllevan a padecer artrosis de cadera precoz <sup>(27)</sup>. La displasia de desarrollo de cadera es la etiología del 2,6-9,1% del total de los implantes protésicos completos de cadera colocados a cualquier edad. El desarrollo casi invariable de artrosis en cadera (coxartrosis) es causada por un factor muy importante que es la presencia de subluxación; en ausencia de ésta el proceso natural de la displasia acetabular (DA) sería difícil de predecir ya que se desconoce los casos nuevos presentados. Aun así, es evidente la asociación de la DA con la artrosis de cadera. En casos de luxación total, para el desarrollo de coxartrosis un factor fundamental es la presencia de un acetábulo secundario <sup>(27)</sup>.

Por lo general, los pacientes que no tienen otro acetábulo además del primario conservan un buen rango de movimiento con poca incapacidad en el funcionamiento. El motivo para que se desarrolle el acetábulo secundario en algunas luxaciones completas y en otras no, es desconocida. Haciendo una comparación entre las caderas estables al nacimiento y las inestables, éstas últimas están asociadas 2.6 veces más al riesgo de implantes protésicos de cadera en pacientes en edad madura. Debido a la presencia de alteraciones degenerativas articulares, los resultados de las escalas valorativas de la cadera dejan de ser satisfactorios <sup>(27)</sup>.

Muy aparte de la manifestación de la artrosis de cadera, los sujetos que presentan luxación total no bilateral desarrollan una diferencia en la medición a lo largo de los MMII, además deformación en valgo en la rodilla del lado afectado provocando dolor y en consecuencia pueden producir gonartrosis, disformidad de la cadera en flexión y aducción, una marcha inestable y escoliosis postural. Los casos con luxación en ambos lados evolucionan en una marcha alterada y lordosis excesiva lumbar <sup>(27)</sup>.

Existe también limitación en la separación de la cadera del centro del cuerpo. los resultados son parecidos en cuanto al movimiento de abducción se refiere, de los pacientes con luxación en un solo lado y de los pacientes con luxación bilateral. No hay relación entre la altura de la

luxación y el resultado de la escala de valoración de la cadera, los problemas en la rodilla ipsilateral, el dolor de espalda o el desarrollo del acetábulo secundario <sup>(27)</sup>.

## **Clasificación**

Tenemos 2 tipos la típica y teratológica; es la más comúnmente presentada la del tipo típica o fetal a la enfermedad de la cadera del niño presuntamente sano <sup>(27)</sup> y que se subdivide según el grado de gravedad <sup>(6)</sup>:

- **Displasia:** defecto en la estructura en la evolución de la cadera caracterizada por una formación anómala de la cavidad del acetábulo <sup>(6)</sup>.
- **Subluxación:** es cuando la cabeza no presenta una posición normal en el lecho acetabular, sino que se encuentra hacia el exterior y elevada al mismo tiempo, sin estar completamente fuera del acetábulo <sup>(6)</sup>.
- **Luxación:** en donde la cabeza del fémur está completamente afuera del lecho acetabular <sup>(6)</sup>.

Del tipo embriológica o teratológica es la condición que menos se presenta, con tratamiento mucho más dificultoso, esta presentación se encuentra incluida dentro de los síndromes genéticos mal formativos o presentándose como manifestación de una patología neuromuscular <sup>(27)</sup>.

## **Factores de riesgo asociados a displasia del desarrollo de la cadera**

La necesidad de una correcta formación de la cadera es primordial para que haya un equilibrio entre el crecimiento del cartílago acetabular y trirradiado, además del adecuado posicionamiento de la cabeza del fémur en el centro del acetábulo <sup>(12,13)</sup>. El equilibrio, mencionado anteriormente, tanto en etapa intrauterina como extrauterina si le llegara a suceder cualquier tipo de alteración, ésta se verá afectada conduciendo a un desarrollo anormal de la cadera. Debido a que no se halló mucha incidencia de esta patología en fetos

cuya gestación se vio interrumpida antes de la semana 20, nos da la idea de que los problemas con respecto a su morfología y desarrollo se van dando en los últimos meses de la gestación (13).

El origen de la displasia de la cadera es debido a diversos factores, en donde se encuentran en una estrecha relación los factores hormonales, mecánicos y genéticos (28).

#### **A. Factores hormonales**

Está fundamentada en lo influyente de las hormonas sexuales, más específicamente femeninas como los estrógenos sobre la capsula articular, es decir, su tejido conectivo. Estos estrógenos impiden la síntesis del colágeno y benefician el cruce entre sus fibras y la neoformación de la proteína elastina. En experimentos se ha visto demostrada que al aplicar estrógenos disminuyen los niveles de una proteína hallada en el tejido conjuntivo; el colágeno, en la capsula de la articulación de la cadera, caso contrario el de la progesterona que la eleva (28).

Entonces concluyendo, la presencia de estrógenos dificulta la luxación, por el contrario, la presencia de progesterona la hace mucho más fácil. En la última etapa de la gestación existe una falta de rigidez articular hormonal que vuelve a este último periodo en una etapa muy importante para la teoría hormonal o endocrinológica (29).

Aun así, la asociación entre la aparición de la patología de DDC con cambios para los niveles de estrógenos en orina no se ha podido demostrar, ni tampoco con la concentración de la hormona relaxina en suero ni tampoco en sangre extraída del cordón umbilical y mucho menos con la concentración sérica de estradiol (30).

#### **B. Factores mecánicos**

Los factores mecánicos están fundamentados en las fuerzas que de forma persistentemente administradas pueden originar una anomalía en cuanto a la forma que suceden fácilmente en etapas de crecimiento. Ahora bien, el feto por su crecimiento acelerado, constante y por

lo relativo de su moldeabilidad, es más probable su deformación. Las fuerzas que hacen inminente su capacidad tan deformante pueden estar incitadas directamente con los músculos de la zona del abdomen o de la zona uterina de la gestante; por una posición sostenida, mas que nada al flexionar las caderas y extender las rodillas; o también por un decrecimiento del espacio libre que hasta ese momento permitía al feto moverse libremente de forma intrauterina, ya sea por el tamaño del feto (grande) o por la cantidad de líquido amniótico esté disminuyendo <sup>(30)</sup>.

### **C. Factores genéticos**

Aun cuando no se han encontrado estudios convenientes en donde los factores hereditarios de la displasia de desarrollo de cadera, la información almacenada en cuanto a los antecedentes familiares en las descripciones de los casos en la literatura indica cierta sensibilidad genética. Se ha podido describir en cuantas veces más se presenta tal afección en los pacientes relacionados con la exposición a los factores de riesgo y se determinó un 12,1 para familia directa comparándolos con los que no fueron expuestos y de 1,74 para familia de segundo grado <sup>(31)</sup>.

Hay cierta correspondencia entre gemelos idénticos o del 43% tratándose de un caso de gemelos dicigóticos disminuye hasta en un 3%. Por otro lado, dejando de lado la agrupación familiar, la incidencia de la displasia de desarrollo de cadera en mujeres es del doble de casos que se encuentran en varones <sup>(31)</sup>, lo que puede deberse, de forma parcial, por ser sensible genéticamente, además por el ambiente hormonal favorecedor explicado anteriormente o también una mayor incidencia en cuanto el feto se presente de nalgas o podálicamente. Estos datos manifiestan por sí solos la contribución de factores genéticos en el origen de la patología <sup>(31)</sup>.

Aun cuando es desconocido el proceso de formación exacta de la displasia del desarrollo de la cadera, con el tiempo fue posible conocer algunos factores de riesgo presentes en los pacientes que presentaban dicha patología <sup>(32)</sup>. La disminución de líquido amniótico ya sea por sus diversas causas (síndrome de Potter, hipertensión arterial, etc.)<sup>(32)</sup>; una madre con

talla baja por el poco espacio que el feto tiene para desarrollarse dentro del útero, el posible embarazo múltiple; ser el primogénito debido a la disminuida extensión uterina y de la zona abdominal por ser la primera gestación <sup>(32)</sup>; o que determine la condición unilateral de la patología como que predomine el lado izquierdo, por la posición dentro del útero más comúnmente en aducción del MMII izquierdo contra el coxis de la madre <sup>(32)</sup>; o la presencia de hiperlaxitud ligamentosa debido a la presencia de la hormona relaxina mencionada también anteriormente; y muchas veces encontrados los precedentes familiares de DDC, a causa de una sensibilidad genética presente de generación en generación <sup>(31)</sup>.

Aun cuando parece notoria la relación en pacientes con presencia de torticolis y la displasia de cadera <sup>(32)</sup>, todavía hay polémica en la actualidad por la relación de la displasia con la existencia de malformaciones como el pie zambo o también el metatarso aducto <sup>(33)</sup>. Así de polémico es la relación que guarda la presentación de la displasia de cadera con el estado macrosómico del neonato por ende elevado peso al nacer <sup>(33)</sup>.

No obstante, es definitivo puesto que la mayor parte de los niños que presentan diagnóstico clínico positivo de DDC no muestran factores de riesgo y por lo general los pacientes que necesitan tratamiento tampoco presentan factores de riesgo alguno <sup>(34,35)</sup>.

### **Diagnóstico clínico de la displasia del desarrollo de la cadera**

Para identificar a los niños con alto riesgo, la anamnesis puede ser de gran utilidad; en la exploración, el especialista con las manos calientes en un ambiente cálido, sin sonidos molestos que puedan incomodar al niño, realiza la exploración de cadera con el niño por completo relajado y luego de haber lactado, así se puede realizar la diagnosis en la mitad de las presentaciones con la manipulación especial de los pacientes en etapa neonatal, la exploración en orden siguiendo un sistema o protocolo, significa una importante disminución en la cantidad de veces que se presentan las secuelas producidas por el diagnóstico tardío de esta manifestación <sup>(36)</sup>.

En los controles dentro de la etapa neonatal y los meses contiguos a esta deben estar incluidas las técnicas clínicas:

- Maniobra de Galeazzi: Signo no inexistente en la afección bilateral, nos señala a la cabeza de fémur con desplazamiento proximal, es por ello por lo que, aparenta un acortamiento del miembro inferior al colocar al niño en posición decúbito supino encima de la mesa flexionando las rodillas y las caderas, uniendo los pies se apreciará la discrepancia del nivel de las rodillas <sup>(26)</sup>.
- Pliegues Asimétricos: Este signo es considerado de baja utilidad diagnóstica, debido a que, de todos los casos solo poco menos de la mitad se encuentra con diagnóstico positivo para displasia. Se coloca al niño en decúbito dorsal con los miembros inferiores en completo extendidos, se visualiza pliegues asimétricos en muslos y en decúbito ventral asimetría en pliegues glúteos, además la declinación de la vulva se presenta en un 12% de los casos perdurando hasta terminar su primer trimestre de nacido <sup>(26)</sup>.
- Signo de pistón: El niño en posición acostado de espalda en una superficie plana, se jala el miembro inferior posiblemente afectado en dirección opuesta al centro del niño y éste se desplaza fácilmente, pero al dejar de jalar retorna a la posición en la que se encontraba; la maniobra así se asemeja a un pistón o embolo en funcionamiento al repetirse varias veces y es así como es considerado positivo, este signo es comúnmente encontrado en lactantes <sup>(26)</sup>.
- Maniobra de Ortolani: Es realizada con el niño acostado con la espalda en contacto a la superficie, relajado y flexionando las rodillas 90 grados juntamente con caderas, fijando el muslo del miembro afectado con el pulgar, en tanto el dedo índice y el medio fija la elevación del trocánter. Después se separa el muslo y se extiende, oprimiendo el trocánter internamente hacia el borde del acetábulo. Si la luxación es positiva se oye un sonido semejante a un “clic” y se puede observar el resalte del muslo que se tracciona. Así se traduce la maniobra como luxación de cadera. pretendiendo comprobar la reducción de una cadera anteriormente luxada <sup>(26)</sup>.

- **Maniobra de Barlow:** Para esta maniobra el niño debe ser colocado acostado dorsalmente con las caderas separadas 45 grados del plano sagital del cuerpo. En tanto una de las caderas se movilizará lentamente en abducción y aducción mientras la otra fijará la pelvis, durante el movimiento se tratará de llevarla por encima del reborde acetabular, queriendo dislocar al aproximarla al plano sagital empujando con el dedo pulgar el cuello femoral hacia afuera y atrás, por medio de la fuerza axial sobre la diáfisis para luego ajustarla en abducción. Ésta maniobra comprueba la facilidad de la luxación en una cadera reducida <sup>(26)</sup>. Posterior al periodo neonatal (a partir del mes de nacido) las maniobras de Ortolani y Barlow quedan restringidas por el peligro de producir osteonecrosis de la cabeza del fémur; por lo tanto, ya no se deben realizar por su baja sensibilidad <sup>(26)</sup>. En los controles, se debe realizar en cambio; cuando el infante comience su deambulación, los pliegues asimétricos tanto en muslos como en los genitales además del signo de Galeazzi, si en ocasiones se observa un ensanchamiento de la zona denominada periné, se debe, al desplazamiento de la cadera; si ambas caderas se encuentran comprometidas <sup>(36)</sup>.
- **Signo de Lloyd Roberts:** Se observa por la discrepancia en longitud, al ponerse de pie en una superficie plana mostrará el apoyo en el pie afectado (luxado), en tanto la contralateral se observará flexionada, esto debe suceder involuntariamente así se notará el lado flexionado como el lado sano y el signo será positivo <sup>(36)</sup>.
- **Prueba de Trendelenburg:** Con el paciente de pie se le pide mantenerse apoyado en un solo miembro inferior (el lado sano) usando como segundo apoyo adicional la mano; evaluador debe colocarse del mismo lado. Luego debe elevar flexionando la rodilla 90° (lado afectado), el sujeto no debe desviar la pelvis o el tronco hacia un lado cuando realiza el flexo elevación. La prueba resulta positiva si un lado de la pelvis cae (hacia el lado sano) bajo una línea horizontal o en su defecto no permanece estabilizado durante medio minuto, esto indica el mal funcionamiento de los aductores y la debilidad del musculo glúteo medio, en caso contrario la pelvis del lado flexionado debería elevarse <sup>(36)</sup>.



## **Diagnóstico por imágenes de la DDC**

Durante las primeras semanas de vida, el mejor examen auxiliar para el diagnóstico es la ultrasonografía de cadera, la cual para su realización precisa un especialista entrenado en este estudio. Sin embargo, la imagen radiográfica en posición anteroposterior de la pelvis desde el cuarto mes de vida extrauterina ejerce un papel muy importante, ya que en ella se puede encontrar signos específicos <sup>(37)</sup>.

### **A. Estudios ecográficos**

Entre los beneficios del uso de la ecografía como método en la evaluación de patologías del tejido blando están: realizar exámenes dinámicos en tiempo real, el sujeto no recibe radiación ionizante además tiene un enorme talento para identificar diferencialmente zonas como: los músculos, el condro hialino, el fibrocartílago, el líquido sinovial y los tegumentos <sup>(37-44)</sup>.

El condro hialino de la epífisis del tercio más próximo del fémur no es posible visualizarse antes de los 4 meses de edad por medio de las radiografías convencionales, pero de forma específica el ultrasonido permite visualizarla <sup>(45,46,47)</sup> así como la porción lateral del musculo glúteo mayor menor, el espacio de la articulación coxofemoral, la posición y morfología del fibrocartílago del acetábulo (dicho sea de paso, que tampoco se puede observar por radiografía) <sup>(48-51)</sup>. La valoración de displasia acetabular y el hallazgo de la articulación con liquido sinovial esparcido son las principales indicaciones por las que un médico envía a un paciente infante un examen de caderas por medio de ultrasonido <sup>(50,52)</sup>.

El riesgo inminente de brindar tratamiento de forma tardía contribuyendo así a la aparición de las secuelas y el bajo costo que este examen representa son las principales razones para realizar de forma protocolar y sistemática ecografías de caderas a todos los recién nacidos en algunos países de Europa <sup>(47,52-54)</sup> contraria a la situación en México en donde existe muy poca información sobre lo ventajoso de este método, por otra parte en Estados Unidos la práctica de este examen no es tan aceptada <sup>(45, 55-56)</sup> pero de todas maneras se recomienda el siguiente algoritmo para la evaluación de la cadera infantil:

- Examen clínico al nacer, que en nuestro país es protocolar antes de entregárselo a su madre y en el primer control médico del “niño sano”.
- Ecografía en el recién nacido a todos los pacientes cuyo examen clínico resultó fuera de lo normal o pronóstico reservado.
- Ecografía luego de finalizar su periodo neonatal a los pacientes con factores de riesgo presentes, como por ejemplo, antecedentes familiares, sexo femenino; parto franco o de nalgas; si además presenta algún otro trastorno morfológico en los miembros inferiores o también en la espina dorsal <sup>(48,56,57)</sup>.

Graf, un cirujano ortopedista, en la época de los años ochenta, propuso una ecografía estática, que consistía en trazar tres líneas obteniéndose 2 ángulos <sup>(58)</sup>:

- Un trazo horizontal siguiendo el eje de la cresta iliaca.
- Un trazo tangencial en la línea horizontal siguiendo el eje de la cresta iliaca que une el punto más interno del techo del acetábulo con el más externo de este.
- La línea horizontal y la tangencial conforman un ángulo, llamado comúnmente como “ángulo alfa”, en pacientes normales se presenta mayor de 55° en el neonato, y superior a 60° en lactantes con una edad mayor a seis semanas de vida. Para ser indicativo de displasia acetabular solo debe cumplir ser menor a estos <sup>(59)</sup>.
- El tercer trazo con la línea horizontal forma un ángulo llamado comúnmente como “ángulo beta”, inferior a 55° en una edad indistinta; este ángulo no es determinado comúnmente debido a que varía demasiado <sup>(60)</sup>.

Ahumada y colaboradores, proponen un método dinámico; se realiza con el lactante acostado de espalda en una superficie plana, las caderas semiflexionadas, realizando un cruce del miembro inferior del lado posiblemente afectado por encima del lado opuesto. Esta técnica,

en ciertos casos se presencia la cabeza del fémur lateralizada, puede ser indicativo de inestabilidad, sobre todo al realizarse el estudio a un paciente de más de 3 meses de edad <sup>(61)</sup>.

La exploración clínica minuciosa es el manejo primario fundamental para la diagnosis de la displasia de cadera para los neonatos. <sup>(62)</sup> La ecografía representa la técnica de imagen más segura por su no administración de radiación ionizante, bajo costo y relativa facilidad para su realización y determinación de problemas que aquejan a las caderas de los infantes. Es el único estudio con imagen que permite evaluar la morfología y funcionalidad las caderas de los lactantes, que además nos posibilita observar partes anatómicas que de otra manera sería imposible visualizar por medio de rayos X de pelvis simples en anteroposterior<sup>(63)</sup>. Por lo consiguiente, la ecografía resulta ser muy buena alternativa en el diagnóstico precoz y posteriores evaluaciones en los lactantes <sup>(54,63)</sup>.

Aunque la ecografía es no invasiva y relativamente fácil de emplear, varios autores han recalcado que los resultados de esta exploración dependen en gran medida del observador y que es fácil sobre diagnosticar una displasia. Lo preocupante es que el diagnóstico ecográfico de la displasia puede resultar en tratamientos innecesarios. <sup>(63)</sup>

## **B. Estudios radiográficos**

Ahora bien, mientras el núcleo de calcificación está presente se aprecia una sombra acústica ennegreciendo y logra tapar las estructuras en zonas mediales y dificultando la evaluación ecográfica. Aquí es cuando la radiografía convencional es estimada como la prueba de imagen indiscutible en la displasia del desarrollo de la cadera por sobre los 4 meses de edad <sup>(64-66)</sup>. En un paciente neonato un estudio de radiografía convencional debería incluir por lo menos en posición anteroposterior (AP) de pelvis y una AP con abducción con rotación interna (Técnica de Von Rosen) <sup>(67)</sup>.

### **Anteroposterior de pelvis en neutro**

Se toma con el paciente parado, idealmente en pacientes que ya deambulan de lo contrario en decúbito dorsal, rótulas perpendiculares al receptor de imagen, piernas paralelas entre ellas

con los pies perpendiculares al RI. Una variación paciente acostado dorsalmente, rodillas flexionadas 90° colgando de la mesa de estudio, esto nos permite ver la forma «funcional» de la articulación <sup>(67)</sup>.

### **Posición en Von Rosen**

Paciente acostado dorsalmente, con piernas separadas del plano sagital 45°, miembro inferior por completo estirado con rotación en inversión de los pies; esta posición es considerada luxable de cadera (en caso el paciente presente un diagnóstico positivo), se debe dibujar un trazo a lo largo en la diáfisis del fémur y se debe prolongar hasta tocar el borde más externo del techo acetabular en casos normales, si el estudio resulta positivo dicho trazo pasara por fuera en cadera displásica o preluxada. <sup>(68)</sup>

### **Mediciones importantes**

#### **Línea de Hilgenreiner**

Se obtiene realizando un trazo horizontal que recorre desde el condro trirrariado de un lado al otro; mas el cartílago en Y (trirrariado), en la radiografía es determinada por una zona vacía. La línea de Hilgenreiner se dibuja desde el punto más alejado del hueso iliaco (borde más inferior del acetábulo) ya osificado de un lado al otro, es decir del lado opuesto <sup>(67)</sup>.

#### **Línea de Perkins**

Es un trazo vertical perpendicular a la de Hilgenreiner, se debe realizar el trazo desde el punto más externo lateral del acetábulo primitivo, donde termina la zona lateral y anterior del acetábulo <sup>(67)</sup>.

#### **Línea o Índice acetabular**

Se debe dibujar el trazo originado en el cruce de la línea Hilgenreiner y el lecho acetabular, (la zona más lateralizada y alejado del hueso iliaco); el segundo punto ubicado en el reborde

lateral calcificado acetabular. La línea acetabular y las de Hilgenreiner conforman el ángulo acetabular o ángulo de inclinación acetabular <sup>(67)</sup>.

En el neonato el límite superior considerado normal es de 29°. Un IA de 30° o superior a este es considerado displasia al nacer y superior a 30° luego de cumplido el año indiscutiblemente es un acetábulo cuya morfología no cambiara y debe ser corregida por medio de cirugía hasta poder conseguir sus ángulos con valores dentro de lo normal. Pero previamente a la realización del tratamiento quirúrgico en pro de la morfología normal, es indispensable haber logrado antes o al mismo tiempo una limitación concéntrica de la cadera <sup>(67)</sup>.

El índice y el ángulo acetabular de Sharp indican cuanto el techo acetabular esta inclinado; en tanto el ángulo de cubierta del acetábulo es útil para determinar y evaluar la hondura acetabular <sup>(47)</sup>. Dichos ángulos permiten para acetábulo valores superiores a los valores considerados normales que le corresponde a cada edad, evidenciando la forma plana del acetábulo en pacientes con diagnóstico de displasia <sup>(69)</sup>. Hay además un aumento del grosor del suelo del acetábulo en la displasia del desarrollo de la cadera. La medición más empleada para estimar la forma del acetábulo es el índice acetabular, tiene como objetivo medir la oblicuidad del techo acetabular, aun cuando esta estimación puede variar por la posición en la que se encuentra la pelvis, ahí de la importancia de la posición <sup>(70)</sup>. El índice acetabular expone un intervalo de estimaciones considerados dentro de lo normal. Comúnmente, es considerado normales valores superiores a 20° desde los 3 años, 25° en pacientes cuya edad se encuentra entre el año y los 3 años y 30° en niños menores de al año <sup>(69)</sup>.

Para ciertos valores superiores a 30° son considerados patológicos <sup>(71)</sup>. A pesar de ello, el IC para la variación con respecto al mismo observador es de  $\pm 6^\circ$ ; mientras que el IC para la variación entre diferentes observadores es de  $\pm 5, 5^\circ$  <sup>(70)</sup>. Debido a esto, es considerado que la progresión de este valor, en diferentes estudios, tiene es más importante que el valor absoluto de una sola medición como por ejemplo si no se hace seguimiento a la evaluación por medio de radiografías <sup>(72,73)</sup>. El ángulo acetabular de Sharp es utilizado para pacientes con más edad, cuando el condro trirradiado está calcificándose ya no puede determinarse el

índice acetabular. Por ello existen más mediciones que estiman la correlación del acetábulo con el tercio próximo del fémur, como son el ángulo de cobertura Wiberg, la línea de Shenton, y la cobertura acetabular <sup>(69)</sup>.

El ángulo de cobertura Wiberg indica la cobertura de la cabeza del fémur. En pacientes en edad adulta, los valores superiores a 25° son considerados normales, en tanto que los valores por debajo de 20° son considerados patológicos. Sin embargo, en pacientes mucho más desarrollados que comprenden las edades entre los 3 y los 17 años son considerados patológicos los valores por debajo a 15° <sup>(73)</sup>. El ángulo de cobertura (Wiberg) tiende a ser muy variable cuando se determina en los primeros tres años de vida a causa de que es más dificultosa la localización del centro de la cabeza del fémur <sup>(73)</sup>.

### **Línea curva de Shenton**

Una vez obtenida la imagen en AP con posición neutra de la pelvis se realiza un trazo curvo que pasa a través del reborde distal de la zona cervical del fémur y es prolongado por borde distal de la rama iliopúbica de la pelvis o el reborde proximal del agujero obturador. La utilidad de esta línea es para analizar subluxación o luego de la reducción de la cabeza de fémur. Un arco de Shenton que no sigue la continuidad indica subluxación <sup>(26)</sup>. A partir de los dos años la línea de Shenton o arco de Shenton es muy utilizada para evaluar la asociación entre el acetábulo y el fémur proximal <sup>(73)</sup>.

Al trazar desde un punto ubicado en la zona medial en la metáfisis femoral hasta el lecho acetabular; la “línea lecho acetabular metáfisis” obtenida tiene propósitos parecidos a los del arco de Shenton. Comparándose con la del otro lado; la desventaja de esta línea es que requiere que una de las caderas sea sana para poder hacer la comparación es decir que en pacientes en que se sospeche de una afección bilateral no se podrá realizar este trazo <sup>(67)</sup>.

Al encontrar el arco de Shenton interrumpido y un ángulo del centro al borde más bajo de lo normal se interpreta que estamos al frente de una subluxación. Por otro lado, se cumple lo mismo para la luxación, con excepción que el ángulo no es posible calcularlo y que la

interrupción del arco es debido a la posición de la cabeza del fémur luxada superior y hacia atrás es decir posterior. Para los casos en que el arco de Shenton se encuentra continuo y de igual forma el ángulo se encuentra disminuido todavía hay diagnóstico de displasia acetabular <sup>(73)</sup>.

Para los pacientes cuya cadera ya llegó a la madurez esquelética la clasificación de Severin presenta una buena relación entre el resultado a largo plazo, tanto imagenológico como por el examen clínico y funcional, también ya que evalúa la displasia acetabular, si es que en todo caso hubo deformación de la cabeza femoral y la subluxación <sup>(73)</sup>.

En el centro de la cabeza del fémur no se encuentra el núcleo secundario; dentro de toda la masa cartilaginosa que es la cabeza femoral en crecimiento, se osifica de forma excéntrica. Podemos localizar el centro de la cabeza del fémur justo a la mitad de la metáfisis en mayores de 6 meses aproximadamente y en menores a esta edad de dos a tres milímetros por arriba <sup>(67)</sup>.

### **Relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral**

La metáfisis, si aún no ha aparecido el núcleo de osificación, se divide en tres porciones en vertical (largo). Por lo general la línea de Perkins debe cruzar la porción media o externa para considerarlo normal. Si dicha línea atraviesa la metáfisis por la porción medial (interna) hay subluxación y si cae más adentro, la cadera está luxada <sup>(74)</sup>.

### **Ectopia del núcleo de osificación (cuadrantes de Obredanne)**

Cuando se visualiza el núcleo de osificación de la cabeza del fémur, se relaciona la posición en la que se encuentra con la línea de Perkins y la línea de Hilgenreiner. Estos 2 trazos forman cuadrantes en la articulación, entonces, cuando el núcleo de osificación se encuentra bien posicionado en el cuadrante inferointerno la cadera es considerada normal <sup>(74)</sup>.

Los cuadrantes de Obredanne se trazan sobre puntos pélvicos fijos y el núcleo de osificación debe quedar situada en uno de estos cuadrantes (en condiciones normales se ubica en el

cuadrante inferointerno) muy diferente a lo que se traza con las de Putti, que se dibuja sobre puntos femorales fijos (diáfisis)<sup>(75)</sup>.

### **Hipoplasia del núcleo de osificación**

El núcleo de la cabeza del fémur suele visualizarse entre los 4 a 6 meses de edad. Se habla de un retraso en su aparición cuando no se puede visualizar a los 10 meses de edad <sup>(74)</sup>.

#### **1.4.2 Definición de términos**

- Signos radiográficos: hallazgo radiológico que debidamente interpretado por un profesional experto, ayuda al diagnóstico de un proceso patológico específico, y que le permite elaborar un listado reducido de posibles diagnósticos, determinando una localización específica, o en caso contrario establecer un posible estado de normalidad <sup>(76)</sup>.
- Hallazgos radiográficos: cualquier indicio encontrado o descubierto en un estudio imagenológico, reconocido por un tecnólogo médico en radiología; que puede ser, imagen normal, variante de normalidad o patológica específica o inespecífica <sup>(76)</sup>.
- Lactante: niño que por su desarrollo está en la primera etapa de su vida extrauterina, esta fase trasciende desde que nace hasta los 12 primeros meses de edad, al momento de ponerse erecto; autores como la OMS consideran esta etapa hasta los 24 meses <sup>(77)</sup>.
- Displasia: cualquier desarrollo o crecimiento fuera de lo normal de órganos o tejidos como consecuencia de la perturbación celular estimulada por una irritación permanente <sup>(78)</sup>.

#### **1.4.3 Formulación de la hipótesis**

Hernández, Fernández y Baptista (2016) sostienen que “Las hipótesis descriptivas de un dato o valor que se pronostica se utilizan a veces en estudios descriptivos, para intentar predecir un dato o valor en una o más variables que se van a medir u observar”.

H<sub>i</sub>: El signo radiográfico más frecuente encontrado será el índice acetabular >30°.



## **CAPÍTULO II: MÉTODOS**

## **2.1 DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1.1 Tipo de investigación**

La investigación es de tipo: enfoque cuantitativo y descriptivo.

### **2.1.2 Diseño de la investigación**

El diseño del estudio fue observacional, retrospectivo y de corte transversal.

### **2.1.3 Población**

Los 336 informes de los lactantes de 4 a 12 meses de edad, con diagnóstico presuntivo de DDC mediante radiografías AP de pelvis ósea en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes-Rx del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, en el año 2017.

### **2.1.4 Muestra y muestreo**

No fue calculada, debido a que para este estudio se usará toda la población para tener un mejor nivel de confiabilidad y menor margen de error.

#### **2.1.4.1 Criterio de inclusión**

Se incluirá en el presente estudio a los:

- Informes radiográficos de pacientes mayores de 4 meses y menores al año de edad que cuenten con una radiografía de AP de pelvis.
- Informes radiográficos de pacientes atendidos en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes – Rx que cuenten con historia clínica del hospital.

#### **2.1.4.2 Criterio de exclusión**

Se excluirá en el presente estudio a los:

- Informes radiográficos de pacientes con datos de filiación incompletos.
- Informes radiográficos de pacientes que tengan como diagnóstico previo alguna malformación de pelvis y miembros inferiores constatada por la revisión de la historia clínica.
- Informes radiográficos de pacientes cuyos resultados sean inconclusos o incomprensibles.

#### **2.1.5 Variables**

Las variables del estudio son:

- Signos radiográficos.
- Características sociodemográficas.

#### **2.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

- La técnica de recolección de datos está basada en instrumentos previamente estandarizados. Los datos son obtenidos en base a la observación, medición y documentación disponible<sup>(79)</sup>; es por ello que la técnica a emplearse debido a la naturaleza del tipo de investigación es de análisis de documental.
- En este tipo de estudios se emplean instrumentos que en estudios anteriores ha sido demostrada su validación y confiabilidad; o como en el caso de este estudio se diseñó uno basándonos en la literatura, probándose y ajustándose<sup>(79)</sup>. Por ende, El tipo de instrumento de recolección de datos utilizado se denomina ficha de recolección de datos diseñada por el propio autor (ver anexo N°1).

## **2.1.7 Procedimiento y análisis de datos**

### **Procedimiento**

El proyecto ha sido evaluado y aprobado por la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, para lo cual se emitió una Resolución de Decanato, oficializando el requerimiento.

Luego se presentó la documentación necesaria para solicitar la revisión y aprobación del estudio y obtener así la autorización para tener acceso al Archivo Central del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, documentación que fue entregada junto con una carta dirigida al Comité Institucional de Ética e Investigación que se encuentra en la oficina de apoyo a la docencia e investigación de dicha institución y la autorización del jefe del Servicio de Diagnóstico por Imágenes – Rx.

Una vez se accedió a la solicitud y recibido el Certificado de Aprobación del Comité de Ética Institucional e Investigación, se procede a la selección de pacientes basados en los criterios de inclusión y exclusión que se establecieron para la investigación.

Se tomaron en cuenta los estudios registrados debidamente en la computadora de la oficina de informes del Servicio de Diagnóstico por Imágenes-Rx, obteniendo así los números de las historias clínicas y los informes radiográficos, generando un listado con el cual se pudo constatar los resultados en archivo central.

Posteriormente, se realizó el llenado de los formatos de recolección de datos para un mejor análisis de estos.

### **Análisis estadístico de los datos**

Se diseñó una estadística en el programa Excel 2017 para realizar una base de datos fidedigna que permitió:

- Ordenamiento y codificación de datos

- Almacenamiento de datos
- Tabulación
- Tabla estadística
- Gráficos
- Análisis e interpretación

Se realizó un análisis univariado, describiendo los signos radiográficos, utilizando los datos obtenidos mediante los formatos de las fichas de recolección de datos y confirmado con el informe radiográfico del Servicio de Diagnóstico por Imágenes – Rx.

Se analizaron utilizando frecuencias y porcentajes interpretados en gráficas para un mayor entendimiento de estas.

### **2.1.8 Consideraciones éticas**

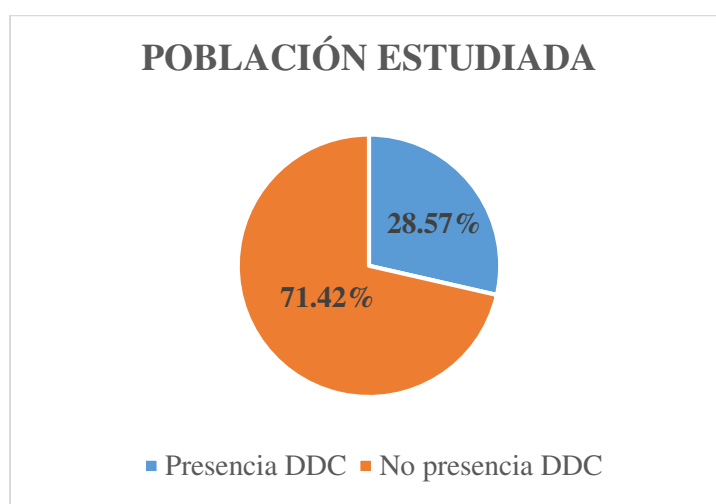
Para este estudio no fue considerado el empleo del consentimiento informado debido a que se manejó la documentación en retrospectiva hallada en las historias clínicas y en los exámenes de casos grabados en el equipo de radiografía del hospital, esto con coordinación de la Jefatura del Servicio de Diagnóstico por Imágenes-Rx del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé y el autor, acreditando el hermetismo y la intimidad de la información y registros brindados por la institución.

## **CAPÍTULO III:**

## **RESULTADOS**

Se recolectaron un total de 336 informes radiográficos de lactantes desde 4 meses a 1 año de edad derivados de consultorios externos y/o hospitalización de pediatría con diagnóstico presuntivo de DDC, los cuales se realizaron una radiografía AP de pelvis ósea en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes - Rx del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé durante el periodo enero – marzo del año 2017, de los cuales 96 informes radiográficos fueron confirmados con el diagnóstico por medio de imágenes radiográficas.

**Gráfico N° 1:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC confirmado por medio de radiografía AP de pelvis.



Fuente: Elaboración propia.

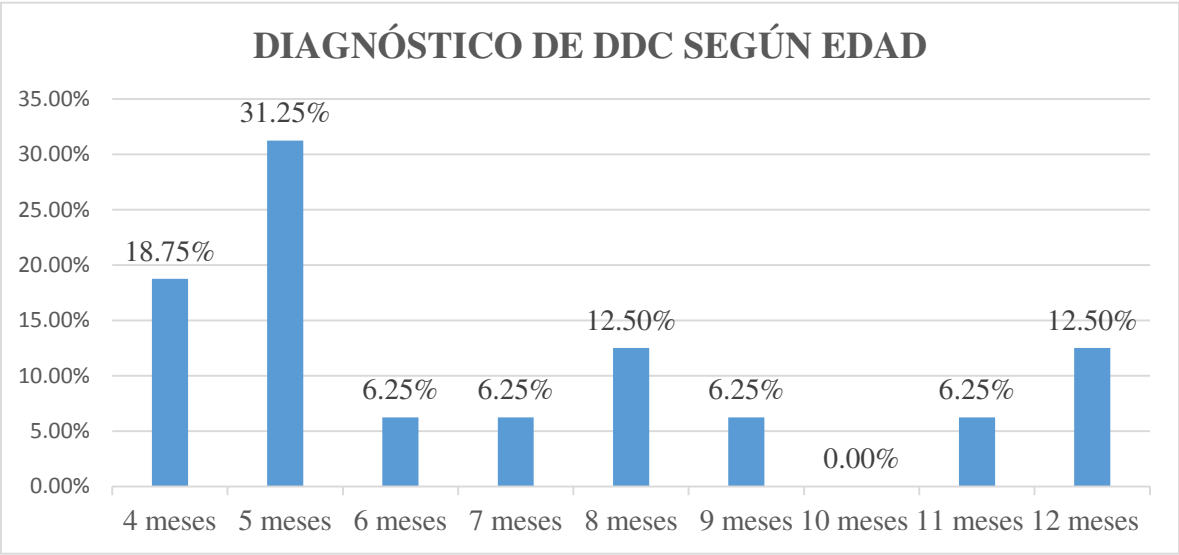
**Tabla N° 1:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC confirmado por medio de radiografía AP de pelvis.

POBLACIÓN ESTUDIADA	N°	%
Presencia DDC	96	28.57%
No presencia DDC	240	71.42%

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico y tabla N° 1 se observa que del total de la población el 28.57% fueron confirmados con el diagnóstico de DDC y el 71.42% no presenta el diagnóstico de DDC.

**Gráfico N° 2:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según edad en meses.



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 2:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según edad en meses.

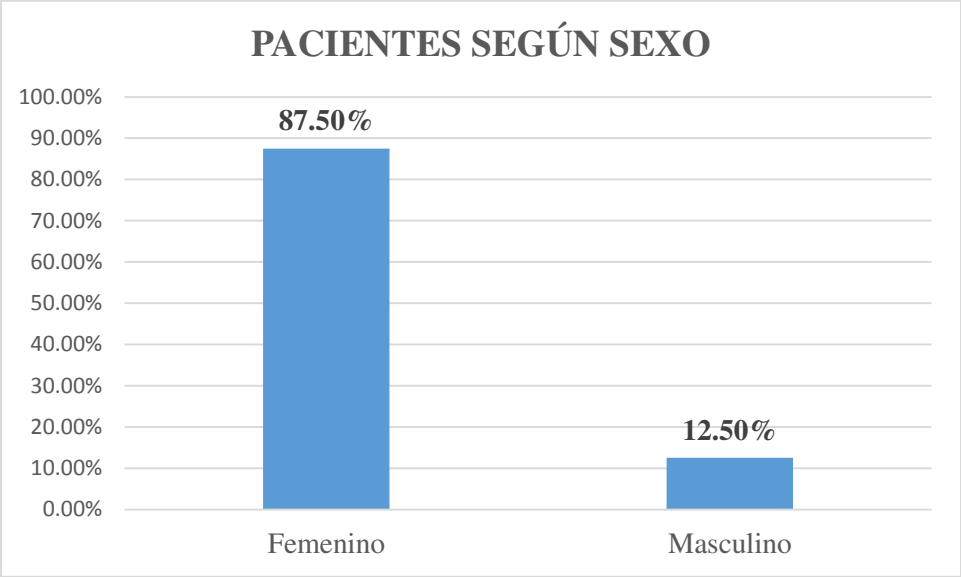
DIAGNÓSTICO DE DDC SEGÚN EDAD	Nº	%
4 meses	18	18.75%
5 meses	30	31.25%
6 meses	6	6.25%
7 meses	6	6.25%
8 meses	12	12.50%
9 meses	6	6.25%
10 meses	0	0%
11 meses	6	6.25%
12 meses	12	12.50%

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico y tabla N° 2 se muestra la distribución de pacientes según edad en meses, observándose que la mayor frecuencia de casos se presentó a los 5 meses de edad con 30 casos para un 31.25%, mientras que la menor frecuencia se presentó a los 10 meses para un total de 0 casos y un 0% del total de la muestra.



**Gráfico N° 3:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según sexo.



Fuente: Elaboración propia.

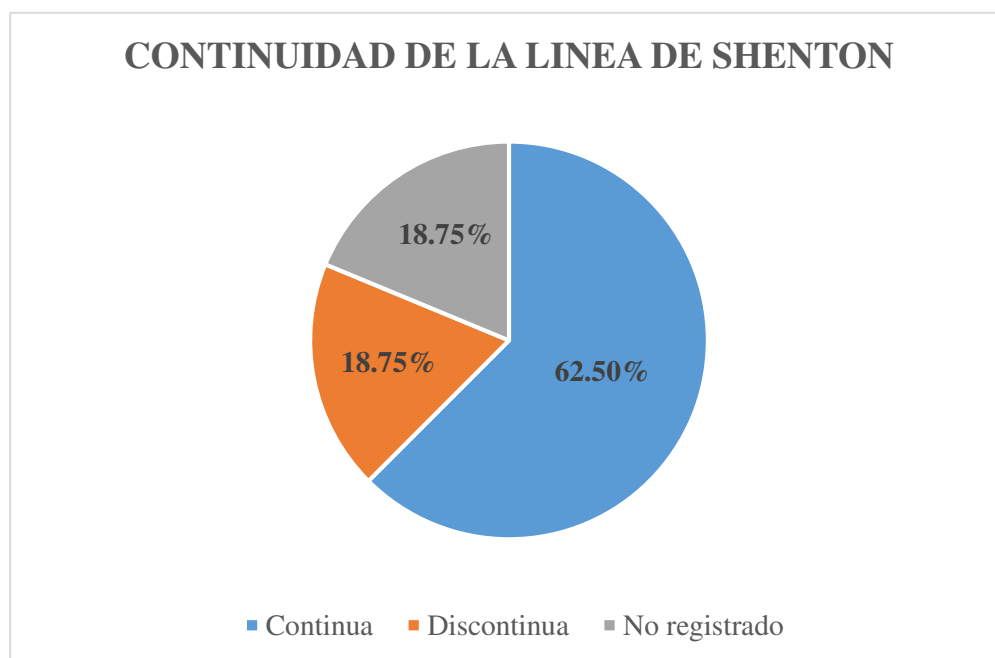
**Tabla N° 3:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según sexo.

PACIENTES SEGÚN SEXO	N°	%
Femenino	84	87.50%
Masculino	12	12.50%

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico y tabla N° 3 la distribución de pacientes según sexo se muestra una mayor frecuencia en el sexo femenino para un 87.50% (84 casos), mientras que el sexo masculino representó el 12.50% (12 casos) del total de casos.

**Gráfico N° 4:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según continuidad de línea de Shenton.



Fuente: Elaboración propia.

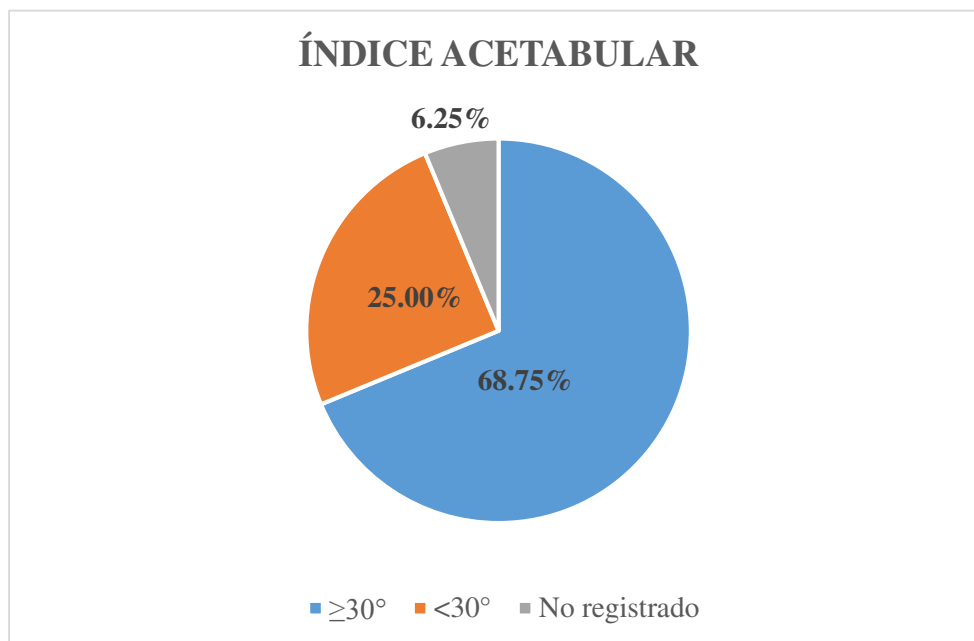
**Tabla N° 4:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según continuidad de línea de Shenton.

CONTINUIDAD DE LA LINEA DE SHENTON	N°	%
Continua	60	62.50%
Discontinua	18	18.75%
No registrado	18	18.75%

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico y tabla N° 4 muestra los siguientes resultados: un 62.50% de los casos presentaba línea de Shenton de tipo continúa registrada. Los restantes casos se encuentran distribuidos entre quienes presentaron una línea de Shenton discontinua con 18.75% e informes donde no fue registrado con 18.75%.

**Gráfico N° 5:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según índice acetabular  $\geq 30^\circ$ .



Fuente: Elaboración propia.

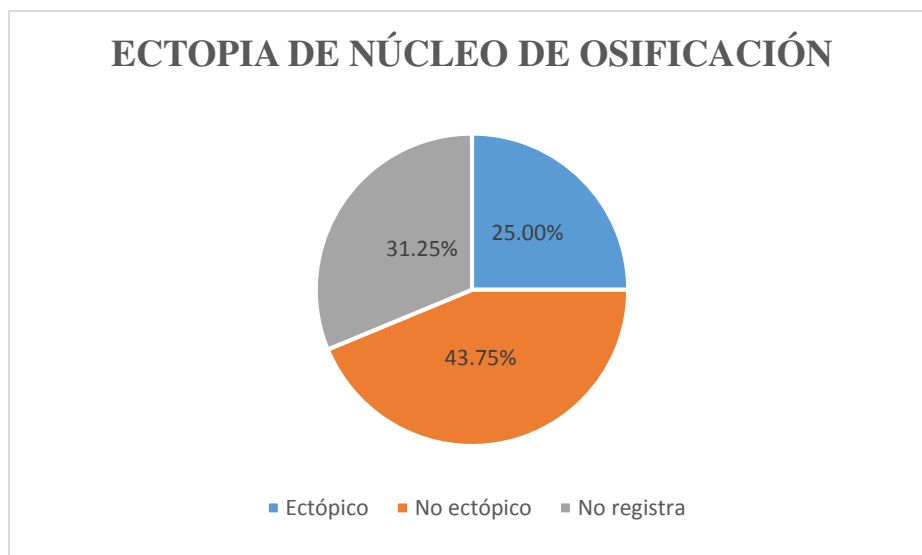
**Tabla N° 5:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según índice acetabular  $> 30^\circ$ .

ÍNDICE ACETABULAR	N°	%
$\geq 30^\circ$	66	68.75%
$< 30^\circ$	24	25.00%
No registrado	6	6.25%

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico y tabla N° 5 muestra un 68.75% de los casos presentaron un índice acetabular  $\geq 30^\circ$ , 25% de los casos con un índice  $< 30^\circ$  y los casos restantes un 6.25% en cuyo informe radiográfico no registraron este signo.

**Gráfico N° 6:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según ectopia de núcleos de osificación.



**Fuente:** Elaboración propia.

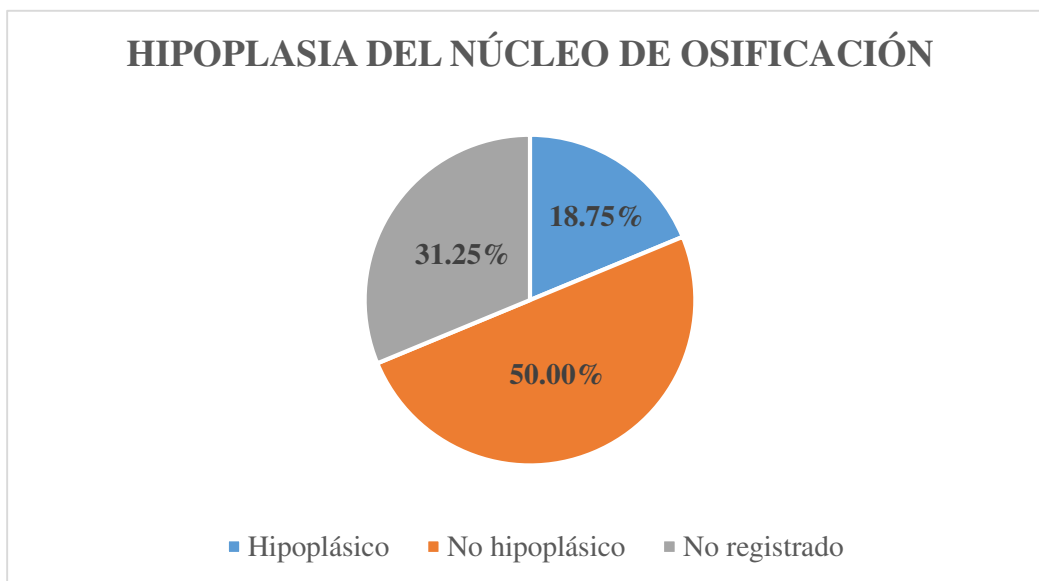
**Tabla N° 6:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según ectopia de núcleo de osificación.

ECTOPIA DE NÚCLEO DE OSIFICACIÓN	N°	%
Ectópico	24	25.00%
No ectópico	42	43.75%
No registra	30	31.25%

**Fuente:** Elaboración propia.

En relación a los resultados, con respecto a ectopia del núcleo de osificación (gráfico y tabla N°6), observamos que la ubicación con respecto al núcleo de osificación en 42 casos (43.75%) se encontraba en el cuadrante ínfero interno, en 24 casos (25%) se encontraba en un cuadrante distinto al ínfero interno y con 31.25% no se registró en el informe.

**Gráfico N° 7:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según hipoplasia del núcleo de osificación.



**Fuente:** Elaboración propia.

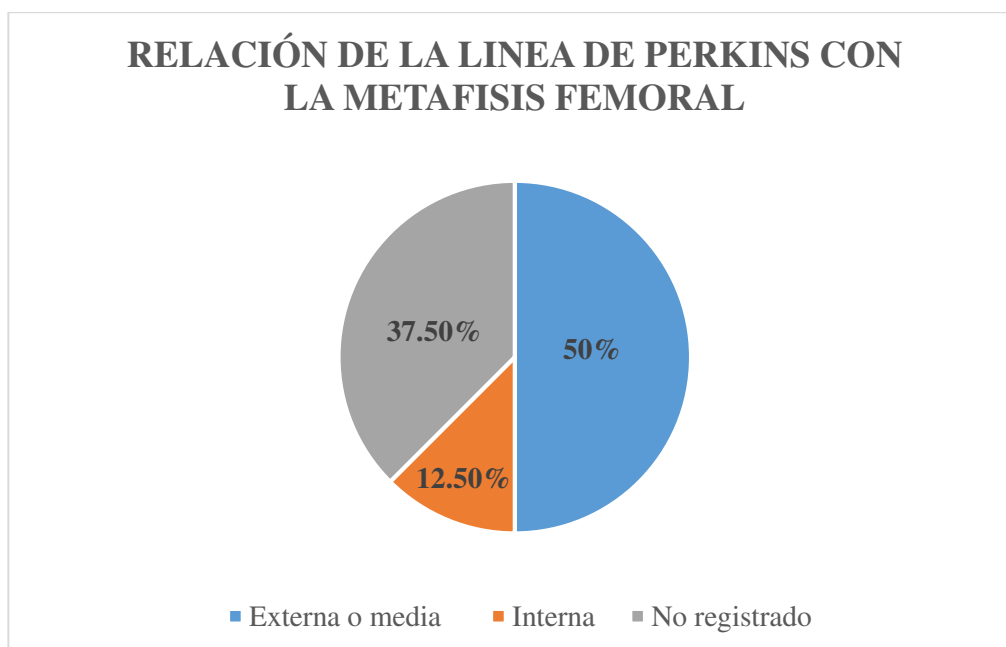
**Tabla N° 7:** Frecuencia de pacientes con diagnóstico de DDC según hipoplasia del núcleo de osificación.

HIPOPLASIA DEL NÚCLEO DE OSIFICACIÓN	N°	%
Hipoplásico	18	18.75%
No hipoplásico	48	50.00%
No registrado	30	31.25%

**Fuente:** Elaboración propia.

En relación con la hipoplasia del núcleo de osificación un 18.75% se hallaron con retardo, es decir, hipoplásicos (18 pacientes), el 50% que equivale a 48 lactantes cuyos núcleos no eran hipoplásicos y un 31.25% (30 casos) que no fue registrado ese signo.

**Gráfico N° 8:** Frecuencia de la relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral.



**Fuente:** Elaboración propia.

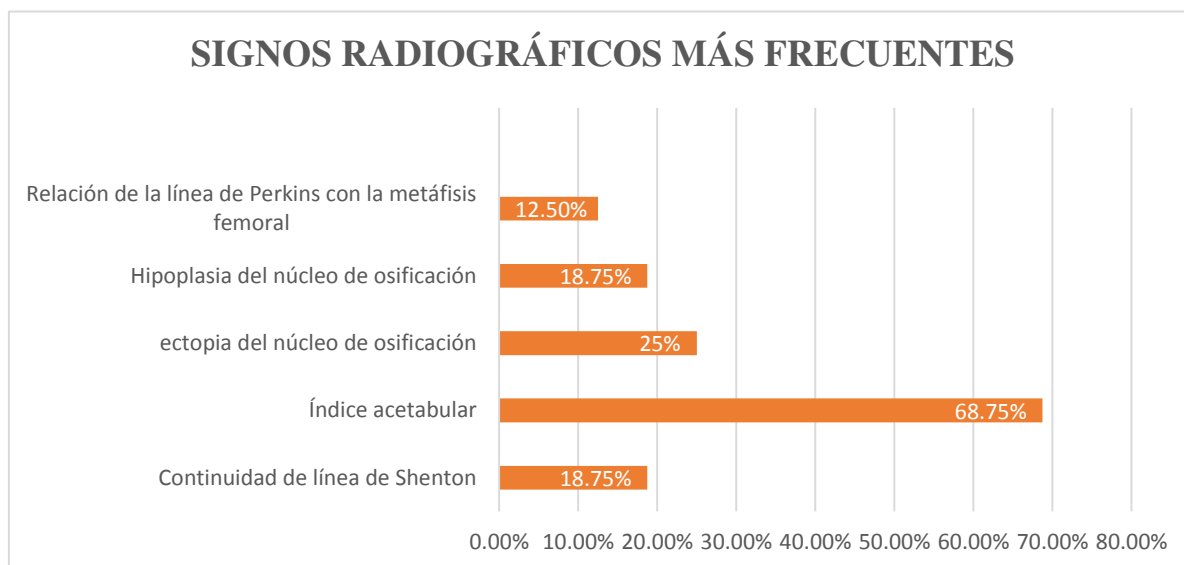
**Tabla N° 8:** Frecuencia de la relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral.

<b>RELACIÓN DE LA LINEA DE PERKINS CON LA METÁFISIS FEMORAL</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Externa o media	48	50%
Interna	12	12.50%
No registrado	36	37.50%

**Fuente:** Elaboración propia.

En el gráfico y tabla N° 8 con respecto a la relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral cuando ésta es dividida verticalmente en 3 porciones, cuando la prolongación de la línea de Perkins cruzó por la porción externa o media tuvo un total de resultados de 50% con 48 casos y al cruzar por la porción interna un 12.50% y un total de 37.50% no fue registrada dentro de los informes.

**Gráfico N° 9:** Frecuencia de signos radiográficos en la población.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla N° 9:** Frecuencia de los signos radiográficos

<b>SIGNO RADIOGRÁFICO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Continuidad de línea de Shenton	18	18.75%
Índice acetabular	66	68.75%
Ectopia del núcleo de osificación	24	25%
Hipoplasia del núcleo de osificación	18	18.75%
Relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral	12	12.50%

**Fuente:** Elaboración propia.

Por último, en el gráfico y tabla N° 9, los signos más frecuentes en lactantes con diagnóstico de displasia de desarrollo de la cadera son: el índice acetabular con un 68.75% y la ectopia del núcleo de osificación con una frecuencia de 25%.

## **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN**



Dentro de la ortopedia pediátrica uno de los problemas cuya presentación es más común es la displasia de cadera; donde la población más vulnerable se encuentra en sus primeros meses de vida; por ello, es importante conocer cuáles son los signos radiográficos más comunes en esta patología.

En los resultados del presente estudio se encontró una frecuencia elevada en cuanto al signo radiográfico del índice acetabular o también llamado ángulo acetabular del 68.75% cuyos resultados difieren ampliamente en el estudio hallado “Determinación de la prevalencia de displasia de cadera en desarrollo en niños de 3 a 6 meses mediante estudio clínico y radiológico para diagnóstico precoz y prevención de complicaciones en la consulta externa de pediatría del Hospital Baca Ortiz 2012”; en cuyo caso se reportó con solo un 11.7% de todos los casos reportados en dicho estudio, solo ese porcentaje se vio aumentado el índice acetabular.

De acuerdo a la continuidad de la línea curva de Shenton los estudios radiológicos mostraron que solo el 18.75% de los casos la presentaron con apariencia discontinua o interrumpida un poco alejado de lo que la bibliografía nos indica en el estudio “Prevalencia de displasia de cadera en desarrollo diagnosticadas por radiología convencional en niños/as de 0 a 12 meses del Hospital Homero Castanier Crespo, Enero – Diciembre 2013”; en el que nos mencionan que los autores de dicha investigación concuerdan con la premisa que en presencia de un arco de Shenton discontinuo y/o asimétrico indica un resultado positivo del diagnóstico.

Por otro lado, los centros de calcificación fueron hallados con una frecuencia mucho más elevada en la posición ubicada en el cuadrante ínfero interno con un 43.75% de todos los casos en concordancia a la bibliografía revisada, mas ectópicamente se encontró con un 25% “Prevalencia de displasia de cadera en desarrollo diagnosticadas por radiología convencional en niños/as de 0 a 12 meses del Hospital Homero Castanier Crespo, Enero-Diciembre 2013”; donde nos indican que se hallaron los núcleos de osificación con mayor frecuencia en la ubicación del cuadrante ínfero medial con un 48.5% y de forma ectópica se encontró un 14.5%.

Para finalizar, en relación a los otros signos radiográficos que se encuentran en los informes, como son: hipoplasia del núcleo de osificación y relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral, en ningún otro trabajo de investigación se encontró que tomaban en cuenta para la redacción del informe radiográfico y por lo tanto para el diagnóstico.

En relación a las características sociodemográficas fueron tomados datos como sexo y edad; en cuanto al sexo en todos los antecedentes antes mencionados se puede apreciar una predominancia muy alta en el sexo femenino sobre el masculino pudiéndose corroborar con la presente investigación, en tanto la predominancia del diagnóstico de DDC se realizó durante la edad de 5 meses resultados muy semejantes a los de la investigación, “Prevalencia de displasia de cadera en desarrollo diagnosticada por radiología convencional en niños/as de 0 a 12 meses del Hospital Homero Castanier Crespo – Azogues, enero – diciembre del 2013” en donde se halló que la edad promedio en que eran diagnosticados era de 5.53 meses proporcionando una mayor seguridad a nuestros resultados.

## **CAPÍTULO V:**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 CONCLUSIONES

Basados en los objetivos proyectados presento las conclusiones a continuación descritas:

- Para el progreso del estudio se analizaron 336 informes radiográficos de pacientes que se atendieron durante el periodo de enero hasta marzo del 2017 entre los cuales 96 obtuvieron como diagnóstico positivo para displasia de cadera en concordancia con los signos radiográficos estudiados.
- Los signos radiográficos que son identificados en el informe son: índice acetabular  $> 30^\circ$ , ectopia del núcleo de osificación, continuidad de la línea de Shenton, hipoplasia del núcleo de osificación y relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral; estos son tomados en cuenta básicamente en la detección temprana de la displasia del desarrollo de la cadera en el nosocomio; con una frecuencia prevalente del 68.75% en el signo radiográfico del índice acetabular  $\geq 30^\circ$ . En cuanto a la ectopia de núcleos de osificación el 50% están presentes en cualquiera de los otros 3 cuadrantes de Obredanne excepto en el inferointerno que sería indicio de una correcta posición; para la línea de Shenton el 18.75% resultaron ser discontinuas indicando que el tener una línea interrumpida no es indicador de dar positivo para displasia del desarrollo de la cadera.
- Con respecto a sus características sociodemográficas se ha tomado en cuenta las características de sexo y edad; encontrando que 84 de los 96 pacientes diagnosticados con displasia del desarrollo de la cadera son niñas corroborándose así la bibliografía revisada previamente en la que muestra que esta patología afecta en su mayoría a pacientes femeninos; con respecto a la característica sociodemográfica de edad, 30 de los pacientes (31.25%) se encuentran con 5 meses de edad. La displasia del desarrollo de la cadera puede desarrollarse tanto durante la vida fetal como después del nacimiento y realizar su diagnóstico mientras la enfermedad todavía no ha producido complicaciones en el desarrollo normal del paciente; es de vital importancia por ello, mientras más pronto se haga el diagnóstico será mucho mejor el manejo de la enfermedad.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Según la investigación realizada sobre los signos radiográficos y características sociodemográficas en lactantes del Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé, periodo de enero- marzo del 2017, donde se obtuvieron resultados que concuerdan con la bibliografía revisada previamente; se sugiere:

- Se debería llevar fielmente a sus controles a los pequeños pacientes, debido a que esto ayudará en la pronta detección de los signos clínicos de parte de los pediatras, logrando el correcto tamizaje para un diagnóstico oportuno evitando las secuelas.
- Como Licenciados Tecnólogos Médicos en Radiología debemos utilizar un buen método radiográfico para la exploración, para así evitar las repeticiones innecesarias de las imágenes en los pacientes, evitando su sobreexposición a la radicación y la de sus familiares, aplicando pautas básicas de radio protección.
- Se debe brindar la información adecuada de esta patología a trabajadores de salud que están en contacto directa e indirectamente con esta población afectada, para así realizar la correcta prevención secundaria y promoción de la salud.
- Se debe buscar la implementación de más variables, entre ellas los factores de riesgo e incentivar a las nuevas generaciones para realizar estudios del tipo longitudinal para seguimiento de los casos postratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva O., Garzón D.; Antecedentes, historia y pronóstico de la displasia del desarrollo de la cadera. Rev Cubana Invest Bioméd [Internet]. 2011 Marzo [citado 2017 Oct 23]; 30(1): 141-162. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002011000100010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002011000100010&lng=es).
2. Armijos L.; Doença do desenvolvimento do quadril em pacientes tratados no Hospital Julius Doepfner em Zamora Chinchipe no período de janeiro de 2005 a janeiro de 2011 [Internet] 2012 [citado 2017 jul 20]; Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/bitstream/123456789/6733/1/Armijos%20A.%20Luis%20Roberto%20.pdf>
3. Cadima M., Peláez C.; Detecção de Displasia da Anca em menores de 6 meses no ambulatório de pediatria do Hospital Tiquipaya, incidência e fatores de risco. Gac Med Bol [Internet]. 2013 dic [citado 2016 Nov 13]; 36(2): 68-70. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662013000200003](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662013000200003)
4. Andrango S., Ordoñez F.; Determinação da prevalência de displasia do quadril em desenvolvimento em crianças de 3 a 6 meses por meio de estudo clínico e radiológico para diagnóstico precoce e prevenção de complicações no ambulatório de pediatria do "Hospital Baca Ortiz" Quito 2012. Quito: UCE. 71 p. [ Internet] 2014 [ Citado El 11 De Nov 2016] Disponible Desde: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/4592>
5. Cuenca M., Gordillo P.; Prevalência de displasia de quadril em desenvolvimento diagnosticada por radiologia convencional em crianças de 0 a 12 meses de internação "Homero Castanier Crespo"- Azogues, enero - diciembre 2013 [Internet]. 2015 [citado el 12 de Nov de 2016]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21508>
6. Caballero M. (2017). Prevalência e fatores predisponentes da displasia do desenvolvimento do quadril em lactentes menores de 12 meses avaliados no ambulatório de traumatologia pediátrica do Hospital de Ventanilla, janeiro - dezembro de 2014.

[Internet] 2016 [Citado 13 oct. 2017]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/493>

7. Watanabe RS. Embriología de la cadera humana. Ortopedia clínica. 1974; 98:8-26.
8. Dunn PM. Displasia congénita de la cadera (CDH, siglas en ingles): Estudios de necropsia al nacer. Revista de la Royal Society of Medicine. 1969; 62:1035-37.
9. Netter FH. Sistema musculoesquelético. Anatomía, fisiología y desórdenes metabólicos. The CIBA collection of medical illustrations, 1994.
10. Sandoval SV, et al. Embriología de la cadera. Revista Médica La Salle 1993; 14: 5-11.
11. Bourne RB. Developmental dislocation of the hip: natural history, results of treatment and controversies. In: Controversies in Hip Surgery. Oxford: University Press; 2003. p. 2.
12. Portinaro NM, et al. Microanatomía de la cavidad acetabular y su relación con el crecimiento. Revista de Cirugía ósea y articular. Br. 2001; 83:377---83.
13. Harrison TJ. La influencia de la cabeza femoral sobre el crecimiento pélvico y la forma acetabular en la rata. J Anat. 1961; 95:12---24.
14. Dunn PM. La Anatomía y patología de la dislocación congenita de la cadera. Clin Orthop Relat Res. 1976; 119:23---7.
15. Fabry G, et al. Torsion del fémur. Un estudio de seguimiento en condiciones normales y anormales. Revista de Cirugía ósea y articular [Am]. 1973; 55:1726---38.
16. Roberto M y M. La Salud y enfermedad del niño y del adolescente. 6a ed. México: Editorial El Manual Moderno, 2009. 1513p.
17. Lee MC, Eberson CP. Crecimiento y desarrollo de la cadera del niño. Orthop clin North [Am]. 2006; 37:119---32, v.
18. Gangloff S. Técnica e indicación de osteotomía pélvica de Chiari. Ortopedia pediátrica .1994; 3:68-75.
19. Rachio KH. La reducción abierta simultánea y la osteotomía innominada de Salter para la displasia del desarrollo de la cadera. Revista de Cirugía ósea y articular. 2004; 78:47:1-6.

20. Ransey PL. Dislocación congénita con láser de cadera. Uso del arnés de Pavlick en el niño durante los primeros 6 meses de vida. *Revista de Cirugía ósea y articular*. 2003; 58:1000-4.
21. Coleman SS. Dislocación del desarrollo de la cadera. Cambios evolutivos en el diagnóstico y tratamiento. *Revista de ortopedia pediátrica* 1994; 14: 1-2.
22. Ponseti IV. Morphology of the acetabulum in congenital dislocation of the hip. Gross, histological and roentgenographic studies. *J Bone Joint Surg Am*. 1978; 60:586---99.
23. SECOT Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Manual de Cirugía Ortopédica y traumatología. 2ª Ed. España: Editorial Medica Panamericana. 2010. 1087p.
24. Sugano N, et al. La morfología del fémur en la displasia del desarrollo de la cadera. *Revista de Cirugía ósea y articular Br*. 1998; 80:711---9.
25. Sarban S, et al. Anteversión del acetábulo y del cuello femoral en pacientes en edad temprana para caminar con displasia del desarrollo de la cadera. *Revista de ortopedia pediátrica B*. 2005; 14:410---4.
26. Moraleda L, et al. Displasia del desarrollo de la cadera. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. [Internet]. 2013 [citado 2016 oct 12]; 57(1):67---77. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-displasia-del-desarrollo-cadera-S1888441512001701>
27. Silberman F., Varaona O. Ortopedia y traumatología. Buenos aires- Argentina. Editorial Medica Panamericana. Capítulo 22 Pag 127 [citado 2018 Mar 23] Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?isbn=9500619016>
28. Yamamuro T, et al. Factores biomecánicos y hormonales en la etiología de la dislocación congénita de la articulación de la cadera. *Ortopedia Internacional*. 1977; 1:23 (estrogenos elastina)
29. Wilkinson JA. Desplazamiento congénito de la articulación de la cadera. Gran Bretaña: Springer-Verlag; 1985.
30. Andersson JE, et al. Suero 17 beta-estradiol en inestabilidad neonatal y neonatal de cadera. *Revista de ortopedia pediátrica*. 2002; 22:88---91.



31. Stevenson DA, et al. Predisposición familiar a la displasia del desarrollo de la cadera. Revista de ortopedia pediátrica. 2009; 29:463---6.
32. Padilla ML, et al. Incidência de luxação do quadril em 40.243 nascidos vivos (parte II). An Esp Pediatr. 1990; 33:539---41.
33. Paton RW, Choudry Q. Las deformidades neonatales del pie y la relación con la displasia del desarrollo de la cadera. Revista de cirugía ósea y de la articulación Br. 2009:655---8.
34. Bache CE, et al. Factores de riesgo para la displasia del desarrollo de la cadera: hallazgos ecográficos en el period neonatal. J Pediatr Orthop B. 2002; 11:212---8.
35. Patel H, Grupo de trabajo canadiense sobre atención médica preventive. Atención médica preventive, actualización de 2001: detección y tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera en recién nacidos. CMAJ. 2001; 164:1669---77.
36. Avendaño, J., Avilés, H., Yáñez, R. (2017). Desarrollo displásico de cadera. [online] New.medigraphic.com. [Accessed 13 Oct. 2017]. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=5334>
37. Lehmann HP, et al. II parte Displasia do desenvolvimento da diretriz de prática de quadril: relatório técnico. Comitê de Melhoria da Qualidade e Subcomissão de Displasia do Desenvolvimento do Quadril. Pediatrics 2000; 49: 4270-9.
38. Axotla BVM, González AD. Luxação congénita da cadera. Revista del Hospital Juárez de México 2000; 67: 77-83.
39. Fornage BD. Ultrasonido Musculoesquelético. New York: Churchill Livingstone; 1995.
40. Harcke HT, Grissom LE. Realización de la ecografía dinámica de la cadera infantil. Revista AJR de radiología Am. 1990; 155: 837-44.
41. Kirks DR, Griscom T. Radiología diagnóstica práctica en imágenes pediátricas de bebés y niños. 3ª ed. Philadelphia: Lippincott Raven Editores; 1998.
42. Rosendhal K, et al. Coste-efectividad de las estrategias de detección alternativas para la displasia del desarrollo de la cadera. Archivos de Pediatría y Medicina del Adolescente. 1995; 149: 643-8.

43. Harcke HT, et al. El papel del ultrasonido en el diagnóstico y manejo de la dislocación y displasia congénita de la cadera. *Revista de Cirugía de la articulación del hueso*. 1991; 73-A: 622-8.
44. Graf R. Nuevas posibilidades para el diagnóstico de la luxación congénita de la articulación de la cadera mediante ecografía. *Revista de ortopedia pediátrica*. 1983; 3: 354-9.
45. Siegel MJ. *Sonografía pediátrica*. Tercera ed. Usa: 2002. p. 628.
46. Rumack CM, et al. *Ecografía diagnóstica*. Segundo ed. USA: 1997. Vol. 2. p. 1799-813.
47. Lewis K, et al. Ecografía y detección de cadera neonatal: los resultados a cinco años de un estudio prospectivo en bebés de alto riesgo. *J Pediatr Orthop*. 1999; 19: 760-2.
48. Clegg J, Bache CE, Raut VV. Justificación financiera para el examen de ultrasonido de rutina de la cadera neonatal. *Revista de Cirugía de la articulación del hueso*. 1999; 81-B: 852-7.
49. Woolacott NF, et al. Ecografía en la detección de la displasia del desarrollo de la cadera en recién nacidos: revisión sistemática. *Pediatría*. 2000; 105: E59.
50. Ozonoff WB. *Radiología ortopédica pediátrica*. La cadera. Filadelfia: WB Saunders Co.; 1992. p. 164-221.
51. Wientroub S, et al. Los conceptos actuales revisan la ecografía en la displasia del desarrollo de la cadera. *Revista de cirugía de la articulación del hueso*. 2000; 82-A: 1004-18.
52. Lehmann HP, et al. Displasia de desarrollo de la guía de práctica de cadera: informe técnico. Comité de Mejora de la Calidad, y Subcomité para la Displasia del Desarrollo de la Cadera. *Pediatría*. 2000; 105: E57.
53. Dondelinger RF, et al. *Atlas de ultrasonografía musculoesquelética*. España: Marban; 1997. p.11-9.
54. Van Holsbeeck MT, et al. *Ultra-som musculoesquelético*. 2ª ed. España: Marban; 2002. p. 277-89.
55. Babcock DS, et al. Displasia del desarrollo de la cadera. Criterios de adecuación. *Colegio Americano de Radiología ACR*; 1999. p. 819-27.

56. Ahumada-Mendoza H., et al. Ultrasonido ortopédico de la cadera infantil. Bol. Med. Hospital infantil de México. [revista en la Internet]. 2009 feb [citado 2018 Feb 24]; 66(1): 92-98. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462009000100010&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462009000100010&lng=es).
57. Donaldson JS, et al. Imagen de la displasia del desarrollo de la cadera. Clínicas pediátricas de América del Norte. 1997; 44: 591-614.
58. Graf R. El diagnóstico de la dislocación congénita de cadera y articulación mediante el tratamiento combinado con ultrasonidos. Archivos de cirugía de traumatología ortopédica. 1980; 97: 117-33.
59. Roovers EA, et al. Efectividad de la prueba de ultrasonido para la displasia del desarrollo de la cadera. Archivos de la enfermedad en la infancia. Revista edición fetal y neonatal. 2005: 90.
60. S. Terry Canale. Campbell. Cirugía Ortopédica 10ª Edición. Editorial Elsevier España Pag: 1079-1089.
61. Kane TP, et al. Resultado radiológico de los clics infantiles inocentes en la cadera. Revista de ortopedia pediátrica B. 2003; 12:259---63.
62. Legorreta CJ. Mediciones básicas en displasia del desarrollo de la cadera. Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica [Internet]. 2013 [citado 2016 Nov 28];15(1); 53-56. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/opediatria>
63. Pérez L., Mesa A., Calzado R., Pérez C. Displasia del desarrollo de la cadera en la atención primaria. Revista cubana de ortopedia y traumatología [Internet]. 2003 dic [citado 2018 Mar 06]; 17(1-2): 73-78. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2003000100013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2003000100013&lng=es).
64. Harris NH. Potencial de crecimiento acetabular en la dislocación congénita de la cadera y algunos factores de los que puede depender Ortopedia clínica e investigaciones relacionadas. 1976:99---106.
65. Omeroglu H, et al. Evaluación de la correlación entre los parámetros radiográficos utilizados comúnmente en caderas normales, subluxadas y dislocadas. Revista de ortopedia pediátrica B. 2006; 15:172---7.

66. Laurenson RD. El índice acetabular: una revisión crítica. Revista de Cirugía de la articulación y el hueso Br. 1959; 41:702.
67. Legorreta J.; Mediciones básicas en displasia del desarrollo de la cadera. Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica.2013. Vol.15 Núm. 1.p. 53-56. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2013/op131j.pdf>
68. Broughton NS, et al. Fiabilidad de las mediciones radiológicas en la evaluación de la cadera del niño. Revista de Cirugía de la articulación y el hueso Br. 1989; 71:6---8.
69. Keller MS, et al. El papel de las radiografías y de los EE. UU. En la displasia del desarrollo de la cadera: ¿qué tan buenos son? Revista de radiología pediátrica. 2009; 39 Suppl. 2:S 211---5.
70. Tönnis D. Valores normales de la articulación de la cadera para la evaluación de rayos X en niños y adultos. Ortopedia clínica e investigaciones relacionadas. 1976: 39---47.
71. Wiberg G. Operación de estante en displasia congénita del acetábulo y en subluxación y dislocación de la cadera. Revista de cirugía ósea y articular [Am]. 1953; 35A:65---80.
72. Mazzi E.; Displasia do desenvolvimento do quadril. Revista de la sociedad Boliviana de Pediatría. [Internet]. 2011 [citado 2016 Oct 17]; 50(1): 57-64. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024067520110001](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024067520110001)
73. Severin E. Dislocación congénita de la cadera; Desarrollo de la articulación tras reducción cerrada. Revista de Cirugía de la articulación del hueso [Am]. 1950; 32A:507--18.
74. Ministerio de salud. Guía Clínica Displasia luxante de cadera: diagnóstico y tratamiento precoz. Santiago-Chile: Minsal,2010. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Displasia-de-Cadera.pdf>
75. A.N. Firpo C. Manual de ortopedia y traumatología. 3era Ed. Buenos Aires-Argentina. Capítulo XV. Cadera infantil. P. 112.
76. Collins, J. CT Signs and patterns of lung disease. Radiologic Clinics of North America 2001; 39 (6): 1115-1135.

77. Mosby. Diccionario Mosby: medicina, enfermería y ciencias de la salud. Sexta Edición-España. Douglas M. Anderson Elsevier.2003. pág. 912
78. Mosby. Diccionario Mosby: medicina, enfermería y ciencias de la salud. Sexta Edición-España. Douglas M. Anderson Elsevier.2003. pág. 489
79. Hernández R., Fernández C., Baptista P. Metodología de la investigación. 6ta. ed. México D.F.: McGraw-Hill. 2014.Cap. 1. Pág. 12.

## ANEXOS

### 1. INSTRUMENTOS:

**Ficha de recolección de datos - Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé**

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
N° FICHA		FECHA DE RECOLECCIÓN	
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS			
<b>SEXO</b>	<input type="radio"/> Masculino	<b>EDAD (EN MESES)</b>	<input type="radio"/> 4 meses
			<input type="radio"/> 5 meses
			<input type="radio"/> 6 meses
			<input type="radio"/> 7 meses
	<input type="radio"/> Femenino		<input type="radio"/> 8 meses
			<input type="radio"/> 9 meses
			<input type="radio"/> 10 meses
			<input type="radio"/> 11 meses
			<input type="radio"/> 12 meses
SIGNOS RADIOGRÁFICOS			
<b>Índice acetabular</b>	<input type="radio"/> $\geq 30^\circ$	<input type="radio"/> $< 30^\circ$	<input type="radio"/> No registró
<b>Ectopia del núcleo de osificación</b>	<input type="radio"/> Ectópico	<input type="radio"/> No ectópico	<input type="radio"/> No registró
<b>Continuidad de línea de Shenton</b>	<input type="radio"/> Continuo	<input type="radio"/> Discontinuo	<input type="radio"/> No registró
<b>Hipoplasia del núcleo de osificación</b>	<input type="radio"/> Hipoplásico	<input type="radio"/> No hipoplásico	<input type="radio"/> No registró
<b>Relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral</b>	<input type="radio"/> Externa o media	<input type="radio"/> Interna	<input type="radio"/> No registró
OBSERVACIONES			

## 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN DE LAS DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES FINALES
<b>SIGNOS RADIOGRÁFICOS</b>	Hallazgo radiológico que debidamente interpretado por un profesional experto, permite diagnosticar un proceso patológico específico, elaborar un listado reducido de diagnóstico diferencial, determinar una localización específica, o bien establecer una referencia de normalidad.	Índice acetabular	Es la medida del ángulo formado por la línea que une el borde superior e inferior más externos y la línea de Hilgenreiner.	Nominal	> 30° < 30° No registró
		Ectopia del núcleo de osificación	Es el posicionamiento incorrecto del núcleo de osificación de la cabeza femoral (correcto cuadrante infero-interno)		Ectópico No ectópico No registró
		Continuidad de línea de Shenton	Es la prolongación ininterrumpida de la línea curva que sigue el borde inferior del cuello femoral y el borde superior del agujero obturador.		Continuo Discontinuo No registró
		Hipoplasia del núcleo de osificación	Subdesarrollo del núcleo de osificación, que habitualmente es visible entre los 4 a 6 meses		Hipopláxico No hipoplásico No registró
		Relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral	La metáfisis se divide en tres porciones en vertical, normalmente la línea de Perkins debe atravesar la porción media o externa.		Externa o media Interno No registró
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>	Son el conjunto de características biológicas, socioeconomicoculturales que están presentes en la población sujeta a estudio, tomando aquellas que puedan ser medibles.	Sexo	Características sexuales genotípicas y fenotípicas	Nominal	Masculino Femenino
		Edad	Tiempo que ha vivido una persona, puede ser medida en años, meses o días (recién nacidos)	Razón	4 meses
					5 meses
					6 meses
					7 meses
					8 meses
					9 meses
					10 meses
					11 meses
					12 meses

### 3. DOCUMENTACIÓN DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO SAN BARTOLOMÉ.



PERU

Ministerio de  
Salud

Hospital Nacional Docente  
Madre Niño "San Bartolomé"

Oficina de Apoyo a la  
Docencia e Investigación

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Lima, 11 de diciembre de 2018

#### **OFICIO N° 0823-2018-OADI-HONADOMANI-SB**

**DAYNA EULOGIO CASTRO**

Investigadora Principal

Presente. –

**Exp. N° 011210-18**

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y en relación al Proyecto de Tesis titulado:

**"SIGNOS RADIOGRÁFICOS Y CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS EN LACTANTES DE 4 A 12 MESES DE EDAD, CON DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA".**

Al respecto se informa lo siguiente:

- La observación ha sido levantada apropiadamente.
- El planteamiento del estudio y la metodología, incluyendo el análisis estadístico propuesto para la evaluación de los resultados son apropiados para el proyecto.

#### **Conclusión**

El proyecto con Expediente N°011210-18. Está aprobado por el Comité de Ética Institucional e Investigación de manera expedita.

Es propicia la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,



MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO  
SAN BARTOLOMÉ

M. C. HUGO DELGADO BARRERA  
Jefe de Apoyo a la Docencia e Investigación

HDB/vma  
cc.archivo

Av. Alfonso Ugarte 825 4to piso Lima – Perú

Teléfono 2010400- anexo 162



#### 4. INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
Facultad de Medicina  
Escuela Profesional de Tecnología Médica



##### INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

El Director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, Mg. Paredes Arrascue, José Antonio; que suscribe, hace constar que

Para la tesis para optar el título profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica, en el Área de Radiología:

**“Signos radiográficos y características sociodemográficas en lactantes de 4 a 12 meses de edad, con diagnóstico presuntivo de displasia del desarrollo de la cadera - Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé, período enero – marzo del 2017”**

Autor: **Eulogio Castro, Dayna**

Presentó solicitud de evaluación de originalidad el 25 de octubre de 2019 y el 25 de octubre de 2019 (UTC-0700) se aplicó el programa informático de similitudes en el software TURNITIN con **Identificador de la entrega N°: 1200470640**

En la configuración del detector se:

- Excluyó textos entrecomillados.
- Excluyó bibliografía.
- Excluyó cadenas menores a 40 palabras.
- Excluyó anexos.

**El resultado final de similitudes fue del 10 %, según descripción adjunta.**

**EL DOCUMENTO ARRIBA SEÑALADO CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ORIGINALIDAD**

Operador del software el profesor: Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas.

Lima, 25 de octubre de 2019.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
Mg. JOSÉ ANTONIO PAREDES ARRASCUE  
DIRECTOR  
E.A.P. TECNOLOGÍA MÉDICA

## 5. VALIDEZ DE INSTRUMENTO: ÍNDICE DE APROBACIÓN DE EXPERTOS

CRITERIOS	VALORACIÓN SEGÚN CANT. DE JUECES			
ITEMS	1	2	3	T
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	1	1	1	3
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	1	1	1	3
3. La estructura del instrumento es adecuada	1	1	1	3
4. Los ítems (preguntas) del instrumento están correctamente formuladas. (claros y entendibles)	1	1	1	3
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	1	1	1	3
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	1	1	1	3
7. Las categorías de cada pregunta (variables) son suficientes.	1	1	1	3
8. El número de ítems (preguntas) es adecuado para su aplicación.	1	1	1	3

Nº	JUEZ EXPERTO	PROFESIÓN	OCUPACIÓN	GRADO ACADÉMICO
1	Celso M. Huamán Correa.	T.M. Radiología	Tecnólogo Médico	Magister
2	Walter Meza Salas.	T.M. Radiología	Tecnólogo Médico	Magister
3	Francisco De la Cruz Collao.	T.M. Radiología	Tecnólogo Médico	Licenciado

Se ha considerado lo siguiente: 1 (SI) = De acuerdo    0 (NO) = En desacuerdo

$$b: Ta \frac{Ta*100}{+Td}$$

$$b: \frac{24*100}{24+0} = 100\%$$

Se solicitó a 3 jueces expertos su valoración en cuanto al instrumento que se utilizó para la investigación, de acuerdo a los criterios mencionados, los cuales fueron calificados con un puntaje de 1 si estaban de acuerdo y un puntaje de 0 si estaban en desacuerdo. Por último, es notoria un 100% como completamente valido, encontrándose una favorable conformidad de los expertos en los criterios presentados.



# **CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS:**

**Nombre del Experto:** WALTER JUNIOR MEZA SALAS **Profesión:** TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA  
**DNI:** 44144223  
**Especialidad del validador:** RADIOLOGÍA  
**Ocupación:** TECNÓLOGO MÉDICO, DOCENTE UNIVERSITARIO Y ASESOR DE TESIS  
**Grado Académico:** MAESTRO

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión	
	SI	No
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X	
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X	
3. La estructura del instrumento es adecuado	X	
4. Los ítems (preguntas) del instrumento están correctamente formuladas. (claros y entendibles)	X	
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X	
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X	
7. Las categorías de cada pregunta (variables) son suficientes.	X	
8. El número de ítems (preguntas) es adecuado para su aplicación.	X	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia en la cantidad de ítem):** S:

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma de Experto

  
 Dr. Walter Meza Salas  
 TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA  
 DOCENTE UNIVERSITARIO  
 C.I.P.R. N° 6420



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS:**

Nombre del Experto: FRANCISCO URBANO..... Profesión: tecnólogo médico en Radiología  
DE LA CRUZ COLLAO  
 DNI: .....  
 Especialidad del validador: DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES  
 Ocupación: FM. EN RADIOLOGÍA, DOCENTE DE PRÁCTICA  
 Grado Académico: LICENCIADO.....

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión	
	SI	No
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X	
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X	
3. La estructura del instrumento es adecuado	X	
4. Los ítems (preguntas) del instrumento están correctamente formuladas. (claros y entendibles)	X	
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X	
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X	
7. Las categorías de cada pregunta (variables) son suficientes.	X	
8. El número de ítems (preguntas) es adecuado para su aplicación.	X	


Observaciones (precisar si hay suficiencia en la cantidad de ítem): SI

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]      No aplicable [ ]

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


  
 FRANCISCO URBANO  
 C.I. 10.000.000  
 Servicio de Diagnóstico por Imágenes  
 MINISTERIO DE SALUD  
 HOSPITAL NACIONAL DOCTOR MARGARET MARCO  
 "SAN BARTOLOME"  
 Lima, Perú

## 6. RESOLUCIÓN DEL DECANATO: PROYECTO DE TESIS



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú DECANATO DE AMÉRICA)  
**FACULTAD DE MEDICINA**

« Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional »  
« Año del Centenario del Museo de Historia Natural y de la Revista Anales de la Facultad de Medicina »



Lima, 04 de julio de 2018

**RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 1709-D-FM-2018**

Visto el Expediente N° 11397-FM-2018 de fecha 03 de julio de 2018 de la Unidad de Trámite Documentario y Archivo de la Facultad de Medicina, sobre aprobación de Proyectos de Tesis.

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Resolución de Decanato N° 1569-D-FM-2013 ratificada con Resolución Rectoral N° 01717-R-2016 de fecha 19 de abril de 2016, se aprueba el Reglamento para la Elaboración de Tesis para optar el Título Profesional en las Escuelas Académico Profesionales de la Facultad de Medicina, que en su Capítulo I. Introducción, Art. 2: establece que: "La tesis debe ser un trabajo inédito de aporte original, por la cual se espera que los estudiantes adquieran destrezas y conocimientos que los habiliten para utilizar la investigación como un instrumento de cambio, cualquiera sea el campo del desempeño" así mismo, en su Capítulo VI: Del Asesoramiento de la tesis: Art. 28 establece que: "La Dirección de la EAP con la opinión favorable del Comité de Investigación, solicitará a la Dirección Académica la Resolución Decanal respectiva para proceder a su ejecución";

Que, mediante Oficios N° 1416-1417/FM-EPTM/2018 la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, informa que los Proyectos de Tesis que figuran en la propuesta cuentan con opinión favorable de la Comisión de Investigación de la citada Escuela para su ejecución, y;

Estando a lo establecido por el Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220;


**SE RESUELVE:**

1º Aprobar los Proyectos de Tesis, según detalle:


<b>Estudiante:</b> Dayna Eulogio Castro Cód. 13010551 E.P. Tecnología Médica Área: Radiología <b>Asesor:</b> Lic. Alejandro Sánchez Portillo Código Docente: 06489E	<b>Título del Proyecto de Tesis:</b> "SIGNOS RADIOGRÁFICOS Y CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS EN LACTANTES DE 4 A 12 MESES DE EDAD, CON DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE DYSPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA - HOSPITAL DOCENTE MADRE NIÑO SAN BARTOLOMÉ, PERÍODO ENERO - MARZO DEL 2017"
<b>Estudiante:</b> Wendy Vanessa Domínguez Veramendi Cód. 12010474 E.P. Tecnología Médica Área: Radiología <b>Asesor:</b> Lic. Alejandro Sánchez Portillo Código Docente: 06489E	<b>Título del Proyecto de Tesis:</b> "CONOCIMIENTO DEL PACIENTE SOBRE EL PROCEDIMIENTO EN LOS ESTUDIOS PET/CT Y SU RELACIÓN CON EL CORREGISTRO DE IMÁGENES. HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGORYN, 2018"

2º Encargar a la Escuela Profesional de Tecnología Médica el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese, archívese.



**DRA. ANGELA R. CORNEJO V. DE ESPEJO**  
Vicedecana Académica



**DR. SERGIO G. RONCEROS MEDRANO**  
Decano

Av. Grau 755 - Lima I Apartado Postal 529 - Lima 100 - Perú Telf. (511) 3283229 - (511) 3283238  
Web: [www.medicina.unmsm.edu.pe](http://www.medicina.unmsm.edu.pe)